民國九十八年

雜糧作物試驗研究年報

ANNUAL REPORT OF DRYLAND FOOD CROPS IMPROVEMENT

2009

行政院農業委員會農業試驗所編印

Published by Agricultural Research Institute,
Council of Agriculture, Executive Yuan,
Republic of China

民 國 九 十 八 年

雜 糧 作 物 試 驗 研 究 年 報

編　　輯

謝光照、楊金興

行政院農業委員會農業試驗所編印

雜糧作物試驗研究年報
民國九十八年

目　　次

一、甘藷

1. 食用甘藷品種選育 .... 龔財立、楊采文、林勇偉、葉永銘、姜金龍 1
2. 甘藷品種改良 .... 賴永昌、黃哲倫 7
3. 甘藷品種貯藏及加工特性之研究 .... 利幸貞 15

二、落花生

1. 落花生食用及加工用品種選育 .... 楊金興、蔡志濃 19
2. 96 及 97 年期秋作落花生新品系區域試驗 .... 楊金興、陳國憲、余德發 33
3. 落花生育種 .... 陳國憲、楊藹華 47

三、毛豆、大豆、紅豆

1. 毛豆品種改良 .... 周國隆 59
2. 芋香毛豆品種改良 .... 周國隆 71
3. 毛豆及黑豆品種改良 .... 吳昭慧 79
4. 紅豆育種及集團生產技術研究 .... 陳玉如、周國隆 93

四、玉米

1. 食用玉米品種改良 .... 謝光照 107
2. 台南區玉米育種 .... 游添榮、陳振耕、吳炎融、詹碧連 121

五、小米、薏苡、樹豆

1. 小米品種（系）選育 .... 陳振義、王柏蓉........ 133
2. 薏苡與蕎麥育種 .... 廖宜倫........ 139
3. 樹豆品種（系）適應性試驗 .... 陳振義、王柏蓉........ 147

六、耕作制度

1. 耕作模式調整對雲嘉南地區農業生態影響及其經營管理之研究
.. 吳炎融、張棋松、詹碧連........ 151

七、植物品種特性

1. 大豆台南 8 號 (黑珍).. 161
2. 大豆台南 9 號 (黑寶).. 163
3. 大豆高雄 10 號 (綠香).. 165
4. 飼料玉米新品種「台南 24 號」.. 166

ANNUAL REPORT OF DRYLAND FOOD CROPS IMPROVEMENT

2009

CONTENTS

I. Sweet potato

1. Breeding of Sweet Potato
.... Tsai-Li Kung, Tsai-Wen Yang, Yung-Wei Lin, Yung-Ming Yeh, Jin-Lung Jiang...... 1
2. The breeding of sweet potato
.... Y. C. Lai and J. L. Hwang...... 7
3. Study the Characteristics of Storage and Sweet Potato Variety
.... Hsin-chen Lee...... 15

II. Peanut

1. Improvement of Peanut Varieties......................
.... K. H. Yang and J. N. Tsai...... 19
2. Regional Yield Trial of New Breed Peanut Lines in the Fall Crops During 2007 to 2008
.... K. H. Yang...... 33
3. Improvement of Peanut Varieties
.... Kuo-Hsien Chen and Ai-Hua Yang...... 47

III. Soybean, Vegetable soybean and Adzuki bean

1. Improvement of Vegetable Soybean Varieties
.... Kuo-Lung Chou...... 59
2. Improvement on New Variety of Aromatic Vegetable Soybean
.... K. L. Chou...... 71

3. Improvement of Vegetable Soybean and Black Soybean Varieties
....Chao-Hui Wu...... 79

4. Improvement on Breeding and Productivity Technique on Organization of Adzuki Bean........................Yu-Ru Chen and Kuo-Lung Chou...... 93

IV. Corn

1. Breeding of Green Corn........................G. J. Shieh...... 107

2. Green Corn and Feed Corn Breeding
........................T. J. Yiu, C. K. Chen, Y. L. Wu, and B. L. Chan...... 121

V. Millet, Job’s tears and Pigeon pea

1. Breeding of Foxtail Millet (*Setaria italic* (L.) Beauv)
........................Chen-I Chen and Po-Jung Wang...... 133

2. Study on Job, s-tears and Buckwheat Breeding
........................Y. L. Liao...... 139

3. Adaptability Test and Screening of Pigeon Pea in Taitung
........................Chen-I Chen and Po-Jung Wang...... 147

VI. Cropping system

1. Studies on Cropping Systems of Upland Crop and Paddy Rice Yin-Chia-Nan Area........................Y. J. Wu, C.S. Chang and B. L. Chan...... 151

VII. The plant variety characteristics

1. Soybean Tainan No.8 (Heizhen) 161

2. Soybean Tainan No.9 (Heibao)........................ 163

3. Soybean Kaohsiung No. 10 (Luxiang) 165

4. Corn Tainan No.24........................ 166

食用甘藷品種選育

龔財立、楊采文、林勇偉、葉永銘、姜金龍
行政院農業委員會桃園區農業改良場

摘　　要

觀察試驗選出 17 個優良品系進入品系試驗，第一年組品系試驗結果以 TYSP06-026 品系塊根總產量最高，公頃產量為 31,733 公斤，比對照種桃園 1 號、桃園 3 號及台農 66 號增產 56.1%、39.3%及 94.9%，2 個品系產量高於對照品種桃園 1 號及桃園 3 號，8 個品系產量高於對照品種台農 66 號,餘品系產量皆低於對照品種。第二年組品系試驗結果以 TYSP05-068 品系產量最高，公頃塊根總產量為 28,200 公斤，比對照品種桃園 1 號、桃園 3 號及台農 66 號增產 63.8%、4.6%及 54.6%，2 個品系產量高於對照品種台農 66 號，3 個品系產量高於對照品種桃園 1 號，餘品系產量皆低於對照品種。不同基因型甘藷品系莖葉之抗氧化及保健成份分析試驗，公頃芽梢總產量最高為 TYSP09HW01，比對照品種桃園 2 號增產 23.8%，總多酚含量、還原力、類黃酮含量及花青素含量最高皆為 TYSP09HK01，DPPH 自由基清除能力最高為桃園 2 號，螯合亞鐵離子能力最高為 TYSP09HW01。

前　　言

台灣甘藷品種改良因應不同農業發展及需要可分為四個階段，第四階段為 1971 年至今其育種目標為食用及食品加工用為主,澱粉為副，並注意葉菜用品種選育。目前食用甘藷主要推廣品種有台農 57 號、64、66 號、68 號、桃園 1 號，乃因不同用途而受到不同消費者喜愛，進而成為不同地區的特產（古，1993）。自民國 78 年至今甘藷栽培面積均維持一萬餘公頃，以供應食用及食品加工為主。因此未來甘藷育種目標應以高食用品質，優異加工品質，高產及低生產成本品種為主。同時配合開發甘藷產品加工方法和產品有效的利用，如此甘藷之生產才能獲得有利的發展（李和廖，1993）。

甘藷食品加工產品種類很多，如罐裝甘藷、甘藷脆片、藷條、雪片及甘藷餡或粉等，因加工產品特性不同而致使影響甘藷食品加工產品品質的因素亦有些不同（高，1988；陳，1987；Ammerman and Edmond, 1971；Knopp, 1980）。但在甘藷育種過程中，初、高級品系選拔中無法一一進行不同品質分析，以選拔不同或多元化的品種。而若在選拔中只進行一般農藝性狀如表皮、肉色、外形及產量之篩選，亦將難於育成吾人希望之食用甘藷品種（李良，1980；李，1974；湯，1967；農；1989；Villareal, Tsou, and Chiu,1982；Wilson,1982；Wang, 1982）。因此在此一選拔階段中，除了進行一般農藝性狀選拔外，亦必須進行適切的品質篩選。在不同的加工產品中，澱粉含量及還原糖酵素活性對甘藷加工品品質的影響，在許多研究中均被強調過（高，1988；陳，1987；Ammerman and Edmond, 1971；Knopp, 1980）。因此在此選拔中，適切的加工於此二項品質因子之篩選，將可提高育種成功機會。

關鍵詞：甘藷、選育、品種。

材料與方法

一、雜交

(1)選育蒸藷品種之雜交親本：TYSP98-041、台農 57 號、台農 66 號、台農 73 號、桃園 3 號、花蓮 1 號。進行 8 個組合之雜交，收穫種子。

(2)多向雜交：台農 57 號等 10 個品種（系）為親本進行多向雜交。

二、實生系培育與選拔

由本場收穫之雜交甘藷種子，經硫酸處理後，單粒播種於簡易網室內，隨時補充水分，待苗長約 30 公分時，剪苗植於田間，行株距 100 公分×25 公分種植約四個月後，依目的進行實生系篩選。

三、觀察試驗：

經第一年實生品系篩選之優良品系 77 個品系及 4 個對照品種，行株距 100 公分×25 公分，每小區 4 株。

四、品系試驗(第一年組)

試驗材料：供試品系為 TYSP06-008 等 17 品系，對照品種為桃園 1 號桃園 3 號及台農 66 號，共 20 個品系進行試驗，田區規劃為逢機完全區集設計，四重複，單行區，行株距 100 公分×25 公分，小區面積 5 平方公尺，每小區種植 20 株。

五、第二年組品系試驗

供試品系為 TYSP05-048 等 5 品系，對照品種為桃園 1 號桃園 3 號及台農 66 號，共 8 個品系進行試驗，田區規劃為逢機完全區集設計，四重複，雙行區，行株距 100 公分×25 公分，小區面積 10 平方公尺，每小區種植 40 株。

六、不同基因型甘藷品系莖葉之抗氧化及保健成份分析

供試品系為不同基因型甘藷品系之莖葉，進行 DPPH 自由基清除能力、亞鐵螯合力及總多酚含量等抗氧化能力，選出莖葉抗氧化能力高之甘藷品系，作為研發甘藷保健產品材料之參考。

結果與討論

實生品系培育及實生品系篩選於新屋鄉(本場)辦理，從多向雜交種子培育藷苗 15,000 苗，篩選實生品系 77 個品系，供作翌年觀察試驗材料。於觀察試驗選拔 17 個品系進入第一年組品系試驗。

於本場進行甘藷第一年組品系試驗，98 年 4 月 16 日插植，98 年 10 月 1 日收穫，結果如表 1，以 TYSP06-026 品系塊根總產量最高，公頃產量為 31,733 公斤，比對照種桃園 1 號、桃園 3 號及台農 66 號增產 56.1%、39.3%及 94.9%，次為 TYSP06-084，公頃塊根總產量為 22,705 公斤，比對照種桃園 1 號、桃園 3 號及台農 66 號增產 11.7%、0.1%及 39.5%，4 個品系產量高於對照品種桃園 1 號，8 個品系產量高於對照品種台農 66 號，餘品系產量皆低於對照品種。

於本場進行甘藷第二年組品系試驗，98 年 4 月 14 日插植，98 年 9 月 24 日收穫。結果

如表 2，以 TYSP05-068 品系產量最高，公頃塊根總產量為 28,200 公斤，比對照品種桃園 1 號、桃園 3 號及台農 66 號增產 63.8%、4.6%及 54.6%； 2 個品系產量高於對照品種台農 66 號，3 個品系產量高於對照品種桃園 1 號，餘品系產量皆低於對照品種。

於本場進行甘藷性狀檢定試驗，98 年 6 月 8 日插植，98 年 10 月 20 日收穫，完成甘藷品種性狀表之 19 項性狀調查。

於本場進行不同基因型甘藷品系莖葉之抗氧化及保健成份分析試驗，98 年 6 月 6 日插植，98 年 7 月 15 日到 10 月 21 日收穫共採收 8 次，結果如表 3。公頃芽梢總產量最高為 TYSP09HW01 (40,557 公斤)，比對照品種桃園 2 號增產 23.8%，總多酚含量最高為 TYSP09HK01 (448.0 mg/100g GAE)，DPPH 自由基清除能力最高為桃園 2 號 (64.7%)，螯合亞鐵離子能力最高為 TYSP09HW01 (70.8%)，還原力最高為 TYSP09HK01 (94.1 mg/100g GAE)，類黃酮含量最高為 TYSP09HK01 (49.7 mg/100g)，花青素含量 TYSP09HK01 (12.9 mg/100g)。

表 1. 甘藷第一年組品系試驗農藝性狀

Table1.Agronomic characters of sweet potato in first year yield test in 2009

品系	塊根長度（cm）	塊根直徑（cm）	鮮莖葉產量 (kg/ha)	大藷產量 (kg/ha)	小藷產量 (kg/ha)	塊根總產量 (kg/ha)
TYSP06008	16.0	7.4	34042	8844	12065	20909[ab]
TYSP06026	21.7	9.0	65417	25333	6400	31733[a]
TYSP06035	20.2	6.9	58583	11722	9503	21225[ab]
TYSP06050	23.9	5.1	48250	4289	14436	18725[ab]
TYSP06052	11.3	6.8	43167	4529	11564	16093[b]
TYSP06059	13.0	2.5	17350	0	12190	12190[b]
TYSP06063	13.8	7.3	26250	4600	10925	15525[b]
TYSP06064	12.0	4.1	49250	0	15750	15750[b]
TYSP06073	17.0	7.3	33333	10706	5494	16200[b]
TYSP06081	13.2	5.8	44833	4369	12785	17154[b]
TYSP06082	9.4	2.5	31625	0	11250	11250[b]
TYSP06084	16.6	9.3	32750	12923	9782	22705[ab]
TYSP06101	17.8	7.7	25500	4361	15109	19470[ab]
TYSP06105	10.5	4.9	23417	0	14720	14720[b]
TYSP06119	13.8	7.3	43750	7921	11944	19865[ab]
TYSP06126	12.4	4.4	37750	0	11400	11400[b]
TYSP06130	14.0	6.0	29167	7369	5739	13108[b]
桃園 1 號	18.7	8.5	27167	12985	7350	20360[ab]
桃園 3 號	19.6	8.1	32833	14458	8217	22675[ab]
台農 66 號	15.3	5.6	26042	10349	5931	16280[b]

表 2. 第二年組甘藷品系試驗農藝性狀

Table 2. Agronomic characters of sweet potato in second year yield test in Taoyuan DAIS in 2009.

品系	塊根長度 (cm)	塊根直徑 (cm)	鮮莖葉產量 (kg/ha)	大藷產量 (kg/ha)	小藷產量 (kg/ha)	塊根總產量 (kg/ha)
TYSP05048	16.4	7.5	43900	8450	10800	19250[b]
TYSP05068	19.5	7.7	41900	7500	20700	28200[a]
TYSP05097	17.4	8.1	43350	6456	8344	14800[b]
TYSP05106	19.3	6.1	43400	5687	11333	17020[b]
TYSP05117	14.1	8.7	38350	8205	9420	17625[b]
桃園 1 號	18.1	9.1	33200	10835	6380	17215[b]
桃園 3 號	20.1	7.5	40050	17700	9250	26950[a]
台農 66 號	24.4	6.9	36900	10675	7565	18240[b]

表 3.不同基因型甘藷品系莖葉產量、抗氧化及保健成份

Table 3. Yield of shoot, antioxidative and healthy components of vegetable sweet potato in Taoyuan DAIS in 2009.

品系	莖葉產量 (kg/ha)	總多酚含量 (mg/100g GAE)	DPPH 自由基清除能力 (%)	螯合亞鐵離子能力 (%)	還原力 (mg/100g GAE)	類黃酮含量 (mg/100g)	花青素含量 (mg/100g)
TYSP09HK01	22503	448.0	61.6	56.0	94.1	49.7	12.9
TYSP09HK02	24855	354.0	61.3	56.6	69.2	39.1	11.9
TYSP09YM01	24204	277.0	64.0	67.8	77.4	34.8	6.5
TYSP09HW01	40557	253.1	57.6	70.8	41.6	28.7	6.5
TYSP09HW02	33302	294.0	64.5	63.8	60.2	32.5	8.5
TYSP09DY01	21980	298.3	60.4	65.7	50.2	38.1	7.6
TYSP09DY02	24873	311.9	60.5	65.0	70.0	35.7	7.7
桃園 2 號	32769	328.7	64.7	63.2	63.8	36.1	8.3

引用文獻

1. 古德業．1993．台灣根莖作物產業概況。根莖作物生產改進及加工利用研討會 p.1-10。嘉義農業試驗分所。
2. 李良，廖嘉信．1993．台灣甘藷品種改良之成就與展望。根莖作物生產改進及加工利用研討會 p.11-28。嘉義農業試驗分所。
3. 李良．1986．甘藷收穫指數之變異及其生育上關係之研究。中華農學會報 16:25～36.
4. 李良．1980．甘藷優良後裔選拔基準之研究。科學月刊 9(10):930～940.
5. 李良．1974．甘藷逢機交配集團各連續世代之變異及平均表現之研究。中華農學研究 23(4):255～262。
6. 高雅敏．1988．探討影響油炸甘藷條品質之因子。國立台灣大學食品科技研究所碩士論文。
7. 陳克廉．1987．甘藷加工利用與質地特性之研究。國立台灣大學食品科技研究所博士論文。

8. 湯文通・1967・作物育種原理與實施。台灣大學農學院農藝系出版 p468～505。
9. 農林廳・1989・雜糧作物育種程序及實施方法。p21～27。
10. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond,. 1971. Canning sweet potatoes. [Ed. Edmond, J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp264-282.] The AVI publishing, Inc.
11. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond,. 1971. Dehydrating sweet potatoes. [Ed. Edmond, J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp283-294.] The AVI publishing, Inc.
12. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond,. 1971. Freezing sweet potatoes.[Ed. Edmond,J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp294-305.] The AVI publishing, Inc.
13. Knopp, S. 1980. Sweet potato quality. Horticultural crops laboratory. Bulletin 249.
14. Villareal, R. L., S. c. Tsou, H. F. Lo and S. C. Chiu,.1982. Sweet potato tips as vegetables. [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.313-320.] Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, China.
15. Wilson, L. A. 1982. Tuberization in sweet potato (Ipomoea batatas (L) Lam). [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.79-94.] Proceedings of the first international symposinm. AVRDC. Taiwan, China.
16. Wang, H. 1982. The breeding of sweet potatoes for human consumption. [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.297-312.] Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, China.

Breeding of Sweet Potato

Tsai-Li Kung, Tsai-Wen Yang, Yung-Wei Lin, Yung-Ming Yeh, Jin-Lung Jiang
Taoyuan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

78 superior clones was selected for preliminary yield trial. 17 clones were selected for next yield trial. In the first-year trial, there were 2 clones gained better yield than “Taoyuan 3” and “Taoyuan 1”. In the second-year yield trial, there were one clone gained better yield than the check varieties “Taoyuan 3” and 2 clones gained better yield than the check varieties “Taoyuan 1” and “Tainung 66”in Taoyuan DAIS, respectively.

Keyword: Sweet potato, Breeding, Variety.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 98: 7-14 (2009)

甘藷品種改良

賴永昌、黃哲倫
行政院農委會農業試驗所嘉義分所

摘　要

本試驗為期選育豐產、質優之鮮食用及食品加工用新品種，採用人工及多向雜交方法育種，並按實生系選拔之育種程序進行。本年度多向雜交共採收雜交種子約 20 萬粒,人工雜交四組合共採收種子 4,750 粒，實生系選拔得春夏作 40 品系，秋作 90 品系，品系產量比較試驗，春夏作第一年組共選出 6 個優良品系，秋裡作第一年組則選出 13 個優良品系，以進行第二年組之產量比較之試驗。在區域試驗方面，秋裡作部份，供試 7 品系經 2 個地點第二年試驗結果,供試品系中以 CYY94-C23 之塊根產量較佳。

前　言

台灣甘藷育種工作，過去較偏重於食用甘藷收量上的改進，近年來因消費形態改變，甘藷育種工作主要朝向鮮食用、食品加工用及葉菜用甘藷等在育種方向，在食用甘藷方面，由於甘藷用途之變遷，紅肉甘藷因含豐富的胡蘿蔔素等營養成分，使其在市場上的需求較為迫切,在所育成紅肉甘藷台農 62 號至 73 號等 9 個品種中,台農 66 號在市場已取代台農 64 號,深得消費者好評，然其外觀、整齊度及適口性仍有待改進；而台農 72 號，具有藷形整齊，胡蘿蔔素含量高，且適合烤藷之塊根產量高之優點，極具栽培潛力；而台農 73 號含豐富花青素，具有很強之抗氧化化功能，為良好之健康食品。另外食品加工亦成為甘藷育種主要目標，具低游離糖，高乾物量、小藷等特性為食品加工用品系主要選拔特性之依據。另外葉菜甘藷新品種育成台農 71 號，植株半直立，嫩梢細緻，極適合機械採收。

本試驗為利用多向雜交及人工雜交方法，以獲得大量雜交種子，培育多量實生苗，以選育高收量、質優、抗病、抗蟲、對環境穩定性強及適合機械作業栽培等特性之鮮食用或食品加工用，以期增加甘藷單位面積質與量的生產，並提高產品之利用價值。

材料與方法

(一)雜交育種及實生系選拔：

1.多向雜交：

本年度雜交親本係由逢機交配集團後裔逢機選取 1500 株採用多向雜交方法，在嘉義分所農場設立交配圃。

2.人工雜交：

計有台農 73 號×台農 64 號等 4 組合，各雜交組合育種目標如下：

關鍵詞：甘藷、育種、產量比較試驗、區域試驗。

甘藷人工雜交組合親本特性表

雜交組合(互交)	親 本 特 性	育 種 目 標
台農 73 號×台農 64 號	♀: 食味佳，高產。 ♂: 食味佳之紫心甘藷品種。	選育高產，食味佳紫肉之甘藷品種。
台農 57 號×台農 64 號	♀: 食味佳，高產，胡蘿蔔素含量高。 ♂: 食味佳且高產之品種。	選育高產、胡蘿蔔素含量高之甘藷品種。
台農 72 號×台農 64 號	♀: 食味佳，高產。。 ♂: 胡蘿蔔素含量高，但產量較低。	選育高產、胡蘿蔔素含量高甘藷品種。
台農 66 號×台農 27 號	♀: 小藷多且食味佳。 ♂: 食味佳，高產之品種	選育食味佳且小藷多之甘藷品種。

3.實生系選拔：

鮮食用及食品加工用甘藷：九十八年度雜交種子計培育得約 9 萬個實生系，於春夏及秋冬季分別根據單株塊根產量、製簽率、食用品質及食味等性狀之優劣進行選拔適合春夏及秋冬兩季之品系。

(二)產量比較試驗：

1.春夏作品系：

(1) 99 年第一年組：供試品系為 CYY98-S01 等 62 品系，以台農 66 號為對照種，田間規劃採 Augment 設計，試區行長 4 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，每小區種植 16 株。

(2) 99 年第二年組：供試品系為 CYY97-S12 等 10 品系，以台農 66 號為對照種，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 8 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複 4 次，每小區種植 32 株。

2.秋作品系：

(1) 99 年第一年組：供試品系為 CYY98-01 等 65 品系，以台農 57 號為對照，田間規劃採 Augment 設計，試區行長 4 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，在嘉義分所水源地農場舉行。

(2) 99 第二年組：供試品系為 CYY97-02 等 26 品系，以台農 57 號為對照，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 8 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複４次，在嘉義分所水源地農場舉行。

(三)新品系區域試驗：

99 年秋裡作品系試驗：供試品系為 CYY93-S32 等 7 品系，以台農 57 號為對照種，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 6 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，二行區，重複 6 次，分別在嘉義、高雄等 2 處舉行，本年為第二年。

結果與討論

(一) 雜交育種及實生系選拔：

本年度多向雜交種子共採收種子約 20 萬粒，人工雜交計有台農 73 號×台農 64 號等 4 組合，採收種子 4,750 粒(表 1)實生系選拔得秋裡作食用甘藷 90 品系，春夏作食用甘藷 40 品系(表 2)。食用甘藷其單株塊根鮮重在 0.50～2,90 公斤之間，乾物率 25%以上，且其中乾物率 35%以上者 56 品系，其餘均在 25-35%之間，符合食用品系選拔標準，且選出品系中其塊根產量等一般性狀均較對照種為佳。

(二) 產量比較試驗

1. 春夏作品系試驗：

99 年春夏作第一年組：供試 62 個品系中，以 CYY98-S07、CYY98-S17 及 CYY98-較佳，其塊根產量分別較對照種台農 66 號增產 75.3%、38.7%、54.8% (表 3)。

99 年春夏作第二年組:參試 10 品系中以 CYY97-S52、CYY97-S92 及 CYY97-S113 較佳，其塊根產量分別較對照種台農 66 增產 41.9%、29.0%及 39.4% (表 4)。

2.秋作品系：

(1)第一年一組：供試 45 品系中塊根產量在水源地農場試驗結果，其中以 CYY98-32、CYY98-35、CYY98-53 及 CYY98-59 表現最佳，其塊根產量較對照種增產 126.6％、180.0％、100.0％及 116.7％ (表 5)。

(2)第二年組：供試 15 品系中，以 CYY97-31、CYY97-59、CYY97-155 塊根產量最高，較對照種台農 57 號增產 67.1％、69.2％、54.9％ (表 6)。

表 1. 99 年甘藷雜交育種組合及種子採收量

Table 1.The hybrid combination and the amount of hybrid seeds of sweet potato in 2010

No.	Parents	The amount of hybrid seeds
Artificial cross		
1	TNG73×TNG64	1,206
2	TNG57×TNG64	1,197
3	TNG72×TNG64	1,450
4	TNG66×TNG27	897
Polycross	Mass group	200,000
Total		204,750

表 2.　99 年度甘藷實生系選拔品系數

Table 2. The amount of clones which were selected by sweet potato seedling in 2010

Planting	season	Parents	The amount of seedling	Selected number	Selection rate (%)
Fall	planting	Mass group	80,000	90	0.001125
Spring	planting	Mass group	10,000	40	0.004000

表 3. 99 年春作甘藷品系第一年組試驗塊根產量性狀比較

Table 3. The agronomic characters of primary lines in spring crop of 2010

Planting date: May 14, 2009 Harvesting date: Nov 3, 2009

Lines	Shoot Kg/ha	yield %	Storage root Kg/ha	yield %	Dry matter percentage (%)	Soluble sugar content (%)	Starch content (%)	taste	storage root shape
CYY98-S7	21833	174.7	27167	175.3	28.1	30.89	58.12	0	S
CYY98-S11	15667	125.3	11500	74.2	29.2	32.28	58.17	0	S
CYY98-S17	11167	89.3	21500	138.7	26.4	29.68	59.69	＋1	S
CYY98-S19	11667	93.3	18000	116.1	27.6	32.36	55.60	0	LS
CYY98-S26	12333	98.7	24000	154.8	29.3	29.55	55.20	＋1	S
CYY98-S48	14500	116.0	13333	86.0	27.8	23.40	57.68	0	S
TNG66	12500	100.0	15500	100.0	27.3	32.20	54.21	0	S
LSI(5%)	1700		2400						

z Taste: excellent (+2), good (＋1), same as check (0), poor (-1), very poor (-2).

y Storage root shape：Mass (M), Irregular (I), Spindle (S), Long spindle (LS), Short spindle (SL), Globe (G).

表 4. 99 年春作甘藷品系第二年組試驗塊根產量性狀比較

Table 4. The agronomic characters of advanced lines in spring crop of 2010

Planting date: May 14, 2009 Harvesting date: Nov 3, 2009

Lines	Shoot Kg/ha	yield %	Storage root Kg/ha	yield %	Dry matter percentage (%)	Soluble sugar Content (%)	Starch content (%)	Taste	Storage root shape
CYY97-S12	11000	88.0	18003	116.1	27.0	21.17	60.02	0	S
CYY97-S52	15100	120.8	22000	141.9	28.9	26.26	58.46	+1	S
CYY97-S87	12560	100.5	16400	105.8	29.6	28.36	49.39	0	LS
CYY97-S92	11140	89.1	20000	129.0	30.3	29.54	56.61	+1	S
CYY97-S113	13200	105.6	21600	139.4	31.2	26.06	59.12	0	S
TNG66	12500	100.0	15500	100.0	27.6	30.21	58.27	0	S
LSD(5%)	1450		2110						

z Taste：excellent (+2), good (+1), same as check (0), poor (-1), very poor (-2).

y Storage root shape：Mass (M), Irregular (I), Spindle (S), Long spindle (LS), Short spindle (SL), Globe (G).

表 5. 99 年秋作甘藷第一年組試驗塊根產量性狀比較

Table 5. The agronomic characters of primary lines in fall crop of 2010

Planting date: Sep 23, 2009 Harvesting date: Mar 5, 2010

Lines	Shoot Kg/ha	yield %	Storage root Kg/ha	yield %	Dry matter percentage (%)	Soluble sugar Content (%)	Starch content (%)	Taste	Storage root shape
CYY98-03	11000	60.5	24000	160.0	33.35	21.80	32.44	+1	S
CYY98-04	17000	93.6	25000	166.7	33.25	23.98	60.90	0	S
CYY98-08	9500	52.3	29000	193.3	30.65	24.91	60.37	0	S
CYY98-10	22000	121.1	25000	166.7	34.10	23.69	61.50	+1	S
CYY98-28	27500	151.4	25500	170.0	29.67	28.85	61.25	0	LS
CYY98-32	11000	60.5	34000	226.6	38.31	24.62	60.56	0	S
CYY98-35	12500	68.8	42000	280.0	27.71	27.72	58.53	0	S
CYY98-39	22500	123.8	22500	150.0	26.09	22.75	62.16	+1	LS
CYY98-53	6000	33.0	30000	200.0	36.49	23.14	61.53	+1	S
CYY98-59	18000	99.1	32500	216.7	32.28	23.31	61.45	+1	S
CYY98-60	5500	30.3	17500	116.7	32.87	22.43	62.00	+1	S
TNG57(CK)	18166	100.0	15000	100.0	32.74	21.63	62.65	0	S
LSI(5%)	3450		1420						

[z] Taste：excellent (+2), good (+1), same as check (0), poor (-1), very poor (-2).
[y] Storage root shape: Mass (M), Irregular (I), Spindle (S), Long spindle (LS), Short spindle (SL), Globe (G).

表 6. 99 年秋作甘藷第二年組試驗塊根產量性狀比較

Table 6. The agronomic characters of primary lines in fall crop of 2010

Planting date: Oct 9, 2009 Harvesting date: Mar 15, 2010

Lines	Shoot	yield	Storage yield	root	Dry matter percentage	Soluble sugar content	Starch content	Taste	Storage root shape
	Kg/ha	%	Kg/ha	%	(%)	(%)	(%)		
CYY97-02	22500	69.2	31875	130.7	28.67	23.23	61.40	0	S
CYY97-11	19500	60.0	27250	111.7	29.53	24.95	60.31	0	LS
CYY97-25	27500	84.6	24500	100.5	36.75	25.12	59.8	+1	S
CYY97-31	42500	130.7	40750	167.1	29.79	17.57	64.77	+1	S
CYY97-42	27500	84.6	22000	90.2	36.69	15.25	66.58	0	S
CYY97-53	13750	42.3	20250	83.1	28.65	28.83	57.53	0	S
CYY97-58	18750	57.7	21250	87.2	25.62	20.78	62.97	0	LS
CYY97-59	27000	83.1	41250	169.2	28.30	22.98	61.85	+1	S
CYY97-80	24000	73.8	25625	105.1	32.28	29.56	56.93	+1	S
CYY97-103	41250	126.9	27375	112.3	28.75	28.74	57.45	+1	S
CYY97-141	27500	84.6	25375	104.1	31.89	21.37	62.69	+1	S
CYY97-155	26500	81.5	37750	154.9	31.81	23.93	61.01	+1	S
CYY97-157	23125	71.1	23750	97.4	29.83	21.56	62.83	+1	S
TNG57(CK)	32500	100.0	24375	100.0	35.01	29.53	57.11	0	S
LSD(5%)	3045		2100						

[z] Taste: excellent (+2), good (+1), same as check (0), poor (-1), very poor (-2).
[y] Storage root shape: Mass (M), Irregular (I), Spindle (S), Long spindle (LS), Short spindle (SL), Globe (G).

三、新品系區域試驗：

秋作區域試驗

茲將各主要試驗結果比較如下：

(1)岡山地區：試驗結果顯示供試品系 CYY94-C23 塊根產量最高，較對照種增產 238.1%(表 7)。

(2)嘉義地區：試驗結果顯示 CYY94-C23 及 CYY94-C42 塊根產量較佳，較對照種增產 114.0%及 112.7% (表 8)。

綜合三個地區 99 年試驗結果顯示 CYY94-S23 塊根產量表現最佳，高於對照種台農 57 號 171.5%(表 9)。

表 7. 99 年秋作甘藷新品系區域試驗高雄地區試驗結果

Table 9. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Kaohsiung area

Planting date：Sep.28 ,20089 Harvesting date：Mar.26, 2010

	Shoot	yield	Storage yield	root	Dry matter Percentage	Dry matter	Index
	Kg/ha	%	Kg/ha	%	(%)	(kg/ha)	%
CYY93-S32	15837	66.7	16114[c]	147.2	29.5	4761	131.8
CYY93-S90	23783	100.2	12225[d]	111.7	25.4	3103	85.9
CYY94-C08	18726	78.9	23949[b]	218.8	28.7	6873	190.2
CYY94-C16	17504	73.8	26089[b]	238.3	25.8	6729	186.2
CYY94-C23	14281	60.2	37007[a]	338.1	26.4	9770	270.4
CYY94-C42	18754	79.0	27089[b]	247.5	27.7	7493	207.4
CYY94-C62	17170	72.4	15837[c]	144.7	27.1	4285	118.6
TNG57(CK)	23727	100.0	10947[d]	100.0	33.0	3613	100.0

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

表 8. 99 年秋作甘藷新品系區域試驗嘉義地區試驗結果

Table 10. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Wulin area

Planting date：Sep.15,2009 Harvesting date：March.16, 2010

	Shoot	yield	Storage yield	root	Dry matter Percentage	Dry matter	Index
	Kg/ha	%	Kg/ha	%	(%)	(kg/ha)	%
CYY93-S32	11891	53.8	12002[d]	94.7	31.0	3716	84.9
CYY93-S90	24394	110.3	15628[c]	123.4	27.9	4361	99.6
CYY94-C08	13392	60.6	21115[ab]	166.7	28.2	5962	136.2
CYY94-C16	12336	55.8	25005[a]	197.4	25.1	6278	143.5
CYY94-C23	12336	55.8	27117[a]	214.0	22.2	6008	137.3
CYY94-C42	15892	71.9	26950[a]	212.7	32.1	8652	197.7
CYY94-C62	12391	56.0	17781[c]	140.4	28.9	5138	117.4
TNG57(CK)	22116	100.0	12669[d]	100.0	34.5	4376	100.0

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

表 9. 99 年秋作甘藷新品系區域試驗二個地點塊根產量性狀綜合分析

Table 12. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of three locations.

Lines	Shoot Kg/ha	yield %	Storage root Kg/ha	Yield %	Dry matter Percentage (%)	Soluble Sugar Content (%)	Starch content (%)	Taste	Storage root shape
CYY93-S32	14947	62.0	14058[c]	119.1	31.25	11.94	70.43	0	S
CYY93-S90	23532	97.6	13926[c]	117.9	26.65	19.93	64.87	0	S
CYY94-C08	16225	67.3	22532[b]	190.8	28.45	16.01	66.47	+1	S
CYY94-C16	15809	65.6	25547[b]	216.4	25.45	19.30	64.20	+1	S
CYY94-C23	14058	58.4	32062[a]	271.5	24.30	18.60	63.84	0	LS
CYY94-C42	17823	73.9	27019[b]	225.8	29.90	24.98	59.88	0	S
CYY94-C62	15892	65.9	16809[c]	142.4	28.00	18.17	65.02	0	S
TNG57(CK)	24088	100.0	11808[c]	100.0	33.75	18.42	64.77	0	S

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.
[y] Taste：excellent (+2), good (+1), same as check (0), poor (-1), very poor (-2).
[x] Storage root shape: Mass (M), Irregular (I), Spindle (S), Long spindle (LS), Short spindle (SL), Globe (G)

引用文獻

1. 王俠(1964)甘藷自交與雜交不親和性及其他因子影響結實率之研究,中華農學會報新 48 期 1-12。
2. 李良(1975)甘藷逢機交配集團數量性狀遺傳之研究，中華農業研究 24: 32-42。
3. 湯文通(1967)作物育種原理與實施，台灣大學農學院農藝系出版 p 468-505。
4. Cochran, W. G. and G. M. Cox (1957) Experimental designs. John Wiley and Sons Inc.
5. Edmord, J. B. and G. R Ammerman (1971): Sweet potatoes. The AVI Publishing Company, Inc.
6. Fujise, K.(1985): On the yielding ability of sweet potato, Jap. J. Trop. Agric. 29(1): 53-58.
7. Hahn, S. K. and Hozyo, Y. (1984): Sweet potato in physiology of tropical field crops. New York. PP. 551-567。
8. Jones A. (1965) A proposed breeding procedure for sweet potato. Crop Sci. 5:19 -192.
9. Jones,A.(1986)Sweet potato heritability estimates and their use in breeding. Hortiscience 21(1): 14 - 17.
10. Jones, A., P. D. Duke and F. P. Cuthbert Jr. (1976). Mass selection in sweet potato: breeding for resistance to insects and disease and for horticultural characteristics. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 101(6):701 - 704.
11. Martin, F. W. and S.G. Carmer (1985). Variation in sweet potato for tolerance to some physical and biological stresses. Euphytica 34:457 - 466.
12. Shikata, S. I. (1980): Utilization of random mating population in sweet potato breeding. Bull. Ghugoku Natl. Agric. Exp. Stn. ser. A: 1-48.
13. Snecor, G. W. (1967): Statistical methods. The Iowa College Press. Ames. Iowa. No. 249. Nov. 1-51.

The breeding of sweet potato

Y. C. Lai and J. L. Hwang
Chiayi AES, ARI, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of this breeding program were to develop new sweet potato varieties with high yield and good quality for table-use and processing-use, we adopted artificial cross and polycross to select new lines, the result are summarized as follow: a total of 204,750 hybrids seeds were obtained from polycross and artificial cross during Oct. 2009 to Feb. 2010 through seedling selection, 40lones for spring planting and 90 clones for fall planting were selected from 10,000 and 80,000 hybrid seedling respectively. Among the entries in primary yield trials, 6 clones and 13 clones were selected for the spring and fall planting, those lines are all superior to the check variety in root yield potential as well as taste and agronomic characters. Among the entries in advanced yield trial,4 clones for the spring planting and 6 clones for the fall planting were selected for high fresh root yield potential and good quality, 7 newly developed clones of regional yield trial were conducted in this fiscal year. In the fall planting of 2010, CYY94-C23 was higher average fresh root yield at 2 locations than other tested clones.

Keyword: Sweet potato, Breeding,Yield trial, Regional trial.

甘藷品種貯藏及加工特性之研究

利幸貞
行政院農委會農業試驗所嘉義分所

摘　要

塊根貯藏前利用癒傷處理且置於相對濕度較高的冷藏環境對甘藷表皮外觀較有利，台農 57 號甘藷塊根採收後經癒傷處理（32℃、90% RH、7 天）再移入冷藏庫貯藏對表皮外觀的維持有較好的效果，而貯藏濕度條件試驗結果以 90% RH 優於 60～70% RH，而溫湯處理對甘藷貯藏期間黑炭病的抑制不具效果。

前　言

甘藷加工產品中以烤藷的經濟價值最高，台農 57 號為台灣主要生產品種，且是最受市場青睞的烤藷品種，但其塊根的貯藏有必需解決的問題。烤藷用甘藷塊根除大小會影響烤藷品質及風味外，如何維持鮮藷在貯藏期間塊根表皮美觀，具烤藷應用價值是本研究的目的，亦是產業上期望能有所助益的待解決問題。台灣甘藷栽培在中南部秋作占多數，產期集中，在 7～8 月後無鮮藷供應，且鮮藷塊根在貯藏後能作為烤藷，且保有烤藷品質優良，有其困難性。

材料與方法

一、鮮藷貯藏試驗：

以台農 57 號為材料。

1.採後未經任何處理置於室溫中。

2.塊根採收後直接放入 15℃、60～70%RH 之冷藏庫。

3.貯藏前經過 32℃、90% RH、7 天癒傷處理，之後移入 15℃、90%RH 冷藏庫。

4.貯藏前以 32℃、90% RH、7 天癒傷處理，之後移入 15℃、60～70%RH 冷藏庫。

5.塊根於採收後置於室溫下 7 天，之後移入 15℃、60～70%RH 冷藏庫。

二、塊根貯藏前進行溫湯處理

溫湯處理溫度分別為 45℃、50℃、55℃及 60℃，處理時間分別是 5 分鐘、10 分鐘、15 分鐘及 20 分鐘。。

結果與討論

一、鮮藷貯藏試驗

關鍵詞：甘藷、癒傷處理、貯藏。

1. 採後未經任何處理置於室溫中，約 10～14 天均已發芽。
2. 塊根採收後直接放入 15℃、60～70%RH 之冷藏庫處理，其鮮藷表皮傷口很快劣變。
3. 貯藏前經過 32℃、90% RH、7 天癒傷處理，之後移入 15℃、90%RH 冷藏庫處理之樣品塊根表皮受傷部位外觀維持較佳，但有催芽的情形。
4. 貯藏前以 32℃、90% RH、7 天進行癒傷處理，之後移入 15℃、60～70%RH 冷藏庫之處理，塊根表皮受傷部位外觀不如以高濕度冷藏效果好。
5. 塊根於採收後置於室溫下 7 天，之後移入 15℃、60～70%RH 冷藏庫之處理，進入冷藏庫前的室溫下 7 天，日溫可達 25～30℃，夜溫約 15～20℃；白天中午最低濕度僅 40% RH，夜間最高達 90% RH，塊根移入冷藏庫後表皮受傷部位劣變且黑炭病發生嚴重。

二、塊根貯藏前經溫湯處理結果，55℃及 60℃水溫都會立即對鮮藷表皮造成傷害，50℃水溫處理 15 及 20 分鐘亦會對表皮造成傷害，以 50℃浸泡 5 及 10 分鐘、45℃浸泡 5、10、15、20 分鐘處理表皮外觀較佳，但置入冷藏庫後對黑炭病的發生並無改善效果。

引用文獻

1. 李良、廖嘉信、賴昭蓉。1991。甘藷食用品質特性與理化性質間之關係。中華農學會報 156:83-94。
2. 李良、廖嘉信、陳玲蘭、 賴昭蓉。1992。環境因素對甘藷理化性質及食用質之影響。中華農學會報 160:30-42。
3. 李良、廖嘉信。1994。台灣甘藷品種改良之成就與展望。根莖作物生產改良及加工利用研討會專刊。11-28 頁。台灣農業試驗所嘉義分所。嘉義。
4. 陳克廉。1987。甘藷加工利用與質地特性之研究。國立台灣大學食品科技研究所博士論文。台北。194 pp.
5. 利幸貞、陳一心。2005。甘藷台農 72 號烤藷品質之研究。台灣農業研究 54：83-92。
6. 康藏文。1987。甘藷加熱過程質地變化因子之探討及甘藷糊之貯藏。國立台灣大學食品科技研究所碩士論文。台北。71 pp.
7. 劉志峰。1990。甘藷成熟過程中醣類代謝相關酵素消長情況與澱粉含量之變化。國立台灣大學農業化學研究所碩士論文。台北。55 pp.
8. 山村穎。1981。甘藷の貯藏と加工。農業と園藝。56:137-142。
9. Picha, D. H. 1986. Sugar content of baked sweet potatoes from different cultivars and lengths of storage. J. Food Sci.51:845-846.
10. Sistrunk,W.A.,J.C.Miller and L.G.Jones. 1954 Carbohydrate changes during storage and cooking of sweet potatoes. Food Technol.8:223-226。
11. Takahata Y.; T. Noda and T. Sato。1995。Changes in Carbohydrates and Enzyme Activities of Sweetpotato Lines during Storage。J. Agric. Food Chem. 43：1923-1928.

Study the Characteristics of Storage and Sweet Potato Variety

Hsin-chen Lee
Chiayi AES, ARI, COA, Executive Yuan

Summary

In order to increase the use efficiency of sweet potato, the improvement of technologies of postharvest and processing by using the characteristics of varieties are the important items of sweet potato industry. The objectives of this experiment were to investigate the postharvest handling technique to find suitable treatment for storage. The curring treatment before the storage to increase the qualities of sweet potato but the hot water treatment to Lasiodiplodia desease is not efficient during storage.

Keyword: Sweet potato, Curring treatment, Storage.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 98: 19-32 (2009)

落花生食用及加工用品種選育

楊金興、蔡志濃
行政院農業委員會農業試驗所

摘 要

本試驗之目的係以人工雜交育種方法，期育成大粒、甜度高、紫黑色種皮及抗莢果黑斑病之新品種，提高落花生之產量與食用品質，並降低生產成本。

1. 台農 7、8、9 號繁殖推廣：繁殖 0.5 公頃，推廣 50 公頃。
2. 人工雜交：依抗莢果黑斑病、深紫色種皮等加工食用育種目標進行 15 個雜交組合。
3. 雜交後裔之培育：歷年雜交所得之 F_1～F_5 世代後裔，皆採用混合法進行培育及選拔優良單株。
4. 第二年品系產量比較試驗：第一組 18 個品系中有 2003S-RC-12 等 3 個品系，第二組 18 個品系有 2003F-BB-08 等 6 個品系，較對照種台南 14 號莢果與籽粒產量顯著增產。
5. 第三年品系產量比較試驗： 18 個品系中有有 2000F-PF-02 等 11 個品系之千粒重較對照種台南 14 號顯著重。

前 言

落花生種子含粗蛋白質 22～30%及油分 44～56%，適合食用、油用及加工，用途甚廣，為世界性之重要經濟作物。台灣近年種植面積維持在 2～3 萬公頃之間，年產值約 30~40 億元，最重要雜糧作物之一，主要栽培地區為雲林縣約佔 75%。

國產落花生主要做為食用，約佔 80%以上，為國人重要之休閒食品。加工產品分為帶殼與脫殼兩大類，焙炒業使用的原料約佔 40%，罐頭業約佔 25%，花生油業約佔 20%。市售花生商品主要有蒸煮、烘炒與油炸等三類。花生籽實之胺基酸、醣類、脂肪酸是影響花生加工產品風味之先驅物，上述化學成份含量受到品種、栽培環境、成熟度之影響。

一般花生食用品質以色、香、味及大粒型等為主，目前大粒型花生品種千粒種可達1000公克，比國外大粒型Virginia type品種有過之而無不及，國內改良品種已有相當成效，惟提高落花生產量及品質兼具之品種，仍有待努力。

雲林縣主要產區，由於莢果黑斑病的普遍發生，嚴重影響鮮莢煮食用及帶殼加工之品質，尤其即將面臨農產品自由進口的競爭壓力，發展帶殼加工及鮮莢煮食用的產品可能較具競爭力，因此莢果黑斑病的問題必須儘快解決。

落花生莢果黑斑病為極複雜的土壤弱病原菌所引起，由罹病之莢果上分離到 110 屬 200 種真菌，主要的有 *Pythium myriotylum*、*Rhizoctonia solani*、*Sclerotium rolfsii* 及 *Fusarium solani* 等外，尚有許多土壤病原菌，而且根瘤線蟲、根蟎及地下害蟲也會增加病害的發生及傳播。在台灣主要亦由此四種土壤病原菌所引起，另外根瘤線蟲及矮化線蟲也是造成莢果黑斑病的原因之一。

關鍵詞：落花生育種、混合法、抗莢果黑斑病、產量比較試驗。

在防治上，以化學藥劑灌注或薰蒸處理，雖然能獲得減輕的效果，但田間微生物相複雜，很難掌握施藥時間，且施用不便及增加成本，或造成環境汙染與抗葯性之問題，並非良策。抗病育種是為根本解決之辦法，目前已篩選獲得抗病品種作為育種材料，其抗病性為多基因控制，增加育種之困難度。一般以 Spanish type 品種較具抗病性，而且有些品種可同時對 *P.myriotylum*、*R.solani* 及 *S.rolfsii* 具有抵抗性，其中以 Tx AG-3 最具抗病性。在台灣，本所利用一千多個種原進行篩選，已獲得 3 個較抗病之品系，並育成台農 9 號抗病品種。

本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良特性，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成豐產及品質優良之新品種。

材料與方法

採用之材料，計有雜交親本、F_1～F_5世代雜交後裔及選穫晉級之優良新品系等供試。所採行之育種過程依落花生育種程序及實施方法為之，其步驟如下：

(一) 雜交：依育種目標所定雜交組合之親本分別於適期內播種於盆缽中，於開花期間進行去雄及授粉。

(二) F_1～F_6世代雜交後裔之培育與選拔：歷年所育各世代之雜交後裔為材料，採用混合法培育，直到性狀已趨固定之 F5～F_6 世代時，始按各雜交組合之育種目標進行選拔具有特定性狀之優良單株。

(三) 株行試驗：採用順序排列，一重複。以二行式作畦栽培，行株距 45 ×10cm，行長 1m，將入選每一優良單株種植成一行，每第 10 行置入一對照種(台南 11 號或台南 14 號)。

(四) 第一年品系(二行)產量比較試驗：採用順序排列，二重複。以二行式作畦栽培，行株距 45 ×10cm，行長 2m，將入選每一優良品系種植成一小區，每小區 2 行。每第 10 個小區置入一對照種(台南 11 號或台南 14 號)。

(五) 第二年品系產量比較試驗：採用逢機完全區集設計，重複 4 次。每小區 4 行，行長 3m，以二行式作畦，行株距為 45 ×10cm。36 品系分二組，並加入台南 11 號及台南 14 號為對照，共計 20 個品系(種)為參試材料。

(六) 第三年品系產量比較試驗：採用逢機完全區集設計，重複 4 次。每小區 4 行，行長 5m，以二行式作畦栽培，行株距為 45 ×10cm。18 品系，並加入台南 11 號及台南 14 號為對照，共計 20 個品系(種)為參試材料。春、秋作分別於雲林土庫試區進行試驗。

(七) 新品系區域試驗：採用逢機完全區集設計，重複 4 次。每小區 4 行，行長 5m，以二行式作畦栽培，行株距為 45 ×10cm。春、秋兩作皆以農育 59 號等 10 個品系，並加入台農 7 號及台南 14 號為對照，共計 12 個品系(種)為參試材料。春、秋作分別於雲林崙背、雲林北港試區等兩試區進行試驗。

(八) 調查項目：共 11 項。成熟收穫時每小區逢機取樣 5 株，調查重要農藝性狀。

1. 小區莢果重(g)：收穫小區成熟莢果，經乾燥至種子含水量 13%時秤量之。
2. 小區籽粒重(g)：小區乾莢果剝殼並去除屑粒後之籽粒秤量之(大粒品系用 17/64 圓孔篩之，小粒品系用 15/65 吋圓孔篩篩之)。

3. 千粒重(g)：自小區籽粒逢機取千粒秤量之。
4. 百莢重(g)：自小區乾莢果逢機取百莢秤量之。
5. 株高(cm)：收穫時主莖長度(地面至莖頂之長度)。
   (1) 植株倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度
   0(直立不倒伏)、1(倒伏 10 度)、2(倒伏 20 度)、3(倒伏 30 度)、4(倒伏 40 度)、5(倒伏 50 度)、6(倒伏 60 度)、7(倒伏 70 度)、8(倒伏 80 度)、 9(倒伏 90 度)。
   (2)罹患銹病等級：
   0.1～2.0(極抗病)、2.1～4.0(抗病)、4.1～6.0(感病)、6.1～9.0(極感病)。
   (3)罹患葉斑病等級：同調查項目 7。
   (4)莢果黑斑病罹患率：莢果黑斑面積/莢果總面積×100%。
6. 籽粒油份含量：將種子磨粉，再置於送風乾燥機中，以 130+3℃烘乾 3 小時，取出置於玻璃乾燥器中，冷卻 1 小時，再經由 IA-360 型之 NIR 分析儀器(BRAN+LUBBECo., Germany)測定之。
7. 籽粒蛋白質含量：同調查項目 10。

結　　果

(一)新雜交組合：

98 年進行深紫色種皮適合加工食用育種目標之雜交組合工作，計有 Nuang-Yu52× SP350 等 15 個組合，共計獲得 492 粒雜交種子(表 1)。

表 1. 98 年雜交組合及雜交成功種子粒數

-----雜交組合----- ♀	×	♂	組合代號	雜交 種子粒數	育種目標
98 年春作					
2007S-BD	×	SP171	2009S-PA	45	加工食用
NungYu 43	×	VB185	2009S-PB	22	加工食用
Li Gee Fang	×	VA55	2009S-PC	31	加工食用
Tainan 11	×	PI365553	2009S-PD	35	加工食用
Tainung 7	×	VA220	2009S-PF	30	加工食用
Tainan 14	×	VA 223	2009S-PG	26	加工食用
98 年秋作					
2006F-FA	×	2002S-PN	2009F-PA	22	大粒食用
2001F-BH	×	2002F-BB	2009F-PB	45	大粒食用
2006F-FE	×	VA-189	2009F-PC	52	紫黑食用
2002F-RE	×	VA-95	2009F-PD	48	紫黑食用
2002F-BE	×	VA-55	2009F-PE	46	紫黑食用
CJ-444	×	SP-479	2009F-PF	25	紫黑食用
VB-186	×	SP-350	2009F-PG	42	紫黑食用
2006-FD	×	2006F-FF	2009F-PH	23	紫黑食用
合　計			15	492	

(二)F_1～F6 世代雜交後裔之培育及選拔：

歷年雜交所得之 F_1～F6 世代後裔皆採用混合法進行培育，並於 F_5～F_6 世代混合族群內之，依每一組合之育種目標進行選拔具有優良農藝特性之單株。98 年春作培育 26 個組合雜交後裔，並於 F_5 世代混合族群內選獲 250 個優良單株。98 年秋作培育 24 個組合雜交後裔，並於 F_5 世代混合族群內選獲 350 個優良單株。

(三)株行試驗：

98 年春作由 2004S-BA 等 250 個品系中，選獲 50 個具有優良農藝特性之新品系。98 年秋作由 2005F-BA 等 150 個品系中，選獲 30 個具有優良農藝特性之新品系。

(四)第一年品系(二行)產量比較試驗：

98 年春作由 2003S-RB-1 等 165 個品系進行試驗，試驗結果依果莢產量、農藝特性表現佳良者，共計選獲 35 個優良品系皆較對照種台南 14 號之莢果產量增產或抗莢果黑斑病。98 年秋作由 2002F-BE-2 等 105 個品系進行試驗，試驗結果依果莢產量、農藝特性表現佳良者，共計選獲 20 個優良品系皆較對照種台南 14 號之莢果產量增產或抗莢果黑斑病。

(五)第二年品系產量比較試驗：

98 年春作第二年第一組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表 2。由表 2 知，品系公頃莢果產量，以 2003S-RC-12 品系最高為 4,751kg/ha，其次為 2003S-RD-2 之 4,512 kg/ha，對照品種台南 14 號為 3,415 kg/ha，但均未達顯著水準；品系公頃籽粒產量，以 2003S-RC-12 品系最高為 3373 kg/ha，其次為 2003S-RD-05 之 3204 kg/ha 等 5 個品系顯著高於對照品種(2,425 kg/ha)；品系千粒重在 1124~563g 之間，但所有品系均與對照種不顯著；品系百莢重有 2003S-RD-05 等 2 個品系顯著高於對照品種(254g)，倒伏等級有 2003S-RC-03 等 2 個品系顯著低於對照種(6.0)；品系罹患銹病等級以 2003S-RC-12 品系顯著低於對照種(6.25)；品系罹患葉斑病等級以 2003S-RC-12 品系最低，顯著低於對照種(7.25)；籽粒油份及蛋白質含量均與對照種不顯著。

98 年春作第二年第二組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表 3。由表 3 知，品系公頃莢果產量，計有 2003F-BB-08 等 6 個品系顯著高於較對照種台南 14 號(3,788kg/ha)；品系公頃籽粒產量，所有品系較對照種(2,727 kg/ha)無顯著差異；品系千粒重，所有品系較對照種(949g)無顯著差異；品系百莢種，所有品系與對照品種台南 14 號(294g) 無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有品系與對照種(5.0)無顯著差異；品系罹患銹病等級所有品系與對照種(6.5)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有品系較對照種(7.5) 無顯著差異；籽粒油份含量，有 2003F-BB-08 等 5 個品系顯著高於對照種(47.60%)；籽粒蛋白質含量所有品系較對照種(31.43%) 無顯著差異。

表 2. 98 年春作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量 (雲林崙背)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	倒伏等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患等級 ---(scale)---	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
2003S-RD-05	4512	3204	1094	274	6.25	6.50	7.50	51.07	28.52
2000S-PG-17	3958	2810	933	199	5.75	7.00	8.00	51.04	27.99
2000S-PJ-09	3186	2262	898	215	4.75	6.50	7.50	51.35	27.81
2002F-RE-03	3880	2754	1056	258	5.50	6.75	7.75	50.42	28.96
2000F-PF-01	4066	2887	1124	266	5.25	6.25	7.25	52.38	28.26
2003S-RE-05	4412	3132	923	209	6.25	6.75	7.75	50.18	29.92
2002F-BC-06	4341	3082	951	244	4.75	6.50	7.50	50.25	29.26
2003S-RB-05	3603	2558	902	225	4.50	6.00	7.00	50.83	29.75
VA-55	3356	2383	563	171	4.50	6.25	7.25	50.10	29.00
2003S-RC-03	3961	2812	974	240	4.25	6.00	7.00	51.91	31.29
2001F-BF-01	3871	2748	1070	278	5.25	6.25	7.25	52.97	27.12
2000S-PE-02	4188	2973	918	195	4.50	6.00	7.00	51.88	29.50
2002S-BA-04	3931	2791	993	257	5.25	6.25	7.25	52.40	28.67
2003S-RC-08	3012	2139	904	213	3.50	6.00	7.00	51.98	30.07
2003S-RC-09	4014	2850	1014	223	4.75	6.00	7.00	50.72	30.56
2003S-RC-12	4751	3373	1006	260	4.25	5.75	6.75	52.02	30.43
2003S-RE-01	3701	2627	1069	271	5.50	6.25	7.25	52.07	30.22
VA-189	3384	2403	486	137	5.25	6.25	7.25	53.70	28.54
Tainan No. 11	2892	2053	870	201	5.25	6.50	7.50	51.84	30.44
Tainan No. 14	3415	2425	1053	254	6.00	6.25	7.25	50.21	30.00
LSD5%	1519	533	129	16	1.76	0.46	0.46	2.98	1.72

表 3. 98 年春作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	倒伏等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患等級 ---(scale)---	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
SP-270	3967	2856	614	258	6.50	6.75	7.75	48.61	30.96
2002F-BB-03	2785	2005	569	168	4.50	6.25	7.25	48.35	31.13
98S-PJ-01	4446	3201	960	240	7.00	6.75	7.75	49.71	29.78
2003S-BC-02	3512	2528	948	276	5.50	6.50	7.75	49.81	31.80
2001S-BA-07	4476	3222	1009	243	6.00	6.50	7.75	51.37	28.44
2002F-BB-01	3382	2435	770	203	5.00	6.25	7.25	51.43	30.47
2001S-BA-11	3903	2810	987	238	6.25	6.75	7.75	50.49	28.98
2002F-BE-02	3305	2379	871	216	5.50	6.00	7.00	49.86	31.64
2001F-BF-12	3804	2739	1025	236	6.00	6.75	7.50	47.07	31.27
SP-350	3096	2229	504	138	5.00	6.25	7.00	50.24	30.29
2001F-BF-05	3540	2548	968	261	6.25	6.25	7.25	50.64	30.15
2002F-BB-01	4037	2907	1101	261	6.75	6.50	7.50	49.77	29.08
2001S-BA-12	3127	2251	1006	255	5.50	6.50	7.25	49.64	30.21
2000F-PN-01	2949	2123	1019	223	4.25	6.25	7.25	50.62	29.80
2003F-BA-03	4268	3073	893	238	5.50	6.25	7.25	52.81	30.14
2003F-BB-08	4839	3484	1082	253	6.25	6.00	7.00	53.83	27.24
98S-PJ-02	4388	3159	1014	252	7.00	6.75	7.75	51.34	29.87
2001F-BH-03	3467	2496	912	199	5.75	6.25	7.25	49.59	31.04
Tainan N0. 11	4614	3322	877	213	6.25	7.00	8.00	50.25	30.92
Tainan N0. 14	3788	2727	949	275	5.00	6.50	7.50	47.60	31.43
LSD5%	1270	824	173	19	1.83	0.46	0.51	3.24	1.96

97 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表 4。由表 4 知，品系公頃莢果產量，計有 2000F-PJ-05 等 1 個品系高於對照種台南 14 號(2,506 kg/ha)；品系公頃籽粒產量，有 2000F-PJ-05 等 1 個品系高於對照種台南 14 號(1,761 kg/ha)；品系千粒重，所有品系較對照種(567g)不顯著；品系百莢種，有 2002S-BA-04 等 2 個品系高於對照種台南 14 號(135g)；品系植株倒伏等級、罹患銹病及葉斑病等級均與對照種不顯著；籽粒油份含量，有 2000F-PI-04 等 1 個品系顯著高於對照種(48.30%)；籽粒蛋白質含量所有品系較對照種(31.7%) 無顯著差異。

97 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表 5。由表 5 知，品系公頃莢果產量，所有品系均與對照種台南 14 號(2,660kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，所有品系較對照種(1,881 kg/ha)無顯著差異；品系千粒重，計有 2001S-BA-12 等 10 個品系較對照種(500g)顯著重；品系百莢種，計有 2001S-BA-12 等 1 個品系顯著大於對照品種台南 14 號(135g)；品系植株倒伏等級、罹患銹病及葉斑病等級均與對照種不顯著；籽粒油份含量，有品系與對照種(49.00%)無顯著差異；籽粒蛋白質含量所有品系較對照種(30.4%)無顯著差異。

表 4. 97 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級	銹病 罹患等級 (scale)	葉斑病 罹患等級 (scale)	籽粒油分 (%)	籽粒蛋白質 (%)
2003S-RD-05	2238	1627	575	134	32	6	7	8	49.7	30.8
2000S-PG-17	2560	1882	517	116	32	4	6	8	47.3	30.1
2000S-PJ-09	2417	1815	558	128	31	5	7	8	48.0	30.4
2002F-RE-03	2609	1895	618	131	37	5	6	8	47.7	32.1
2000F-PF-01	2463	1827	590	137	35	6	7	8	49.0	30.1
2003S-RE-05	2547	1816	543	127	30	5	8	8	49.2	31.4
2002F-BC-06	2472	1661	510	128	31	5	7	8	45.4	31.2
2003S-RF-11	2795	2006	547	134	35	5	6	7	47.6	31.1
VA-55	2223	1534	468	111	29	5	6	7	46.9	31.4
VA-95	2387	1689	442	126	33	6	6	7	47.4	32.6
2001F-BF-01	2634	1943	588	133	32	6	7	8	48.1	30.3
2000S-PE-02	2349	1637	433	109	30	5	6	7	45.7	32.1
2002S-BA-04	2738	1814	600	147	33	6	7	8	48.0	32.4
2003S-BC-07	2168	1482	612	124	30	4	7	7	49.4	32.6
98S-PJ-02	2097	1504	567	131	30	6	7	8	48.2	30.1
2000F-PJ-05	2888	2093	635	142	35	6	7	8	48.4	30.0
2000F-PI-04	2809	2002	625	147	32	6	7	8	47.2	31.2
VA-189	2576	1867	350	96	34	5	6	7	51.0	30.1
Tainan No. 11	2571	1747	442	104	32	5	7	7	49.3	32.7
Tainan No. 14	2506	1761	567	135	34	5	7	8	48.3	31.6
LSD5%	376	274	87	10	6	0.8	0.5	0.5	1.8	1.7

表 5. 97 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 -----(scale)-----	銹病 罹患等級	葉斑病 罹患等級	籽粒油分 (%)	籽粒蛋白質 (%)
SP-270	2216	1599	373	97	33	5	7	8	47.0	30.7
2002F-BB-03	2268	1578	423	112	35	5	7	7	46.4	31.7
98S-PJ-01	2092	1520	580	139	38	6	6	8	49.7	30.9
2002S-RK-01	2006	1389	553	122	33	5	7	8	48.0	30.7
2001S-BA-07	2472	1855	560	127	34	5	5	8	48.4	29.7
2002S-BA-09	2870	1973	513	125	34	6	7	8	49.5	30.0
2001S-BA-11	2574	1857	603	135	28	5	7	8	48.2	29.5
2002S-BB-13	2950	2078	500	129	35	5	7	8	47.5	31.4
2001F-BF-12	2760	2044	583	136	30	6	6	8	47.9	29.4
SP-350	2136	1614	353	95	36	6	7	8	47.2	29.8
2001F-BF-05	2192	1496	517	145	36	6	7	7	46.3	30.5
2002F-BB-01	2646	1920	603	150	34	6	6	7	48.4	28.3
2001S-BA-12	2900	2086	673	168	33	6	7	8	48.2	29.6
2000F-PN-01	2554	1880	567	130	33	6	7	8	47.0	29.4
2001F-BC-02	2886	1999	433	107	36	5	6	7	49.4	30.6
98S-PJ-02	2154	1528	560	137	29	6	7	8	46.3	30.0
98S-PJ-03	1916	1415	547	110	36	5	5	7	46.4	28.7
2001F-BH-03	2214	1579	583	134	33	5	7	8	49.9	30.2
Tainan N0. 11	2538	1780	447	110	32	4	7	7	49.1	31.4
Tainan N0. 14	2660	1881	500	135	30	5	7	8	49.0	30.4
LSD5%	557	389	47	17	7	0.8	0.5	0.6	2.49	1.7

98 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表 6。由表 6 知，品系公頃莢果產量，所有品系均與對照種台南 14 號(3,415 kg/ha) 無顯著差異；品系公頃籽粒產量，有 2003F-BA-05 等 4 個品系高於對照種台南 14 號(2,425 kg/ha)；品系千粒重，所有品系較對照種(1053g)不顯著；品系百莢種，有 2003F-BA-05 等 3 個品系高於對照種台南 14 號(254g)；品系植株倒伏等級、罹患銹病及葉斑病等級均與對照種不顯著；籽粒油份含量，有 2003S-RE-01 等 1 個品系顯著高於對照種(50.21%)；籽粒蛋白質含量所有品系較對照種(30.0%) 無顯著差異。

97 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表 7。由表 7 知，品系公頃莢果產量，所有品系均與對照種台南 14 號(3,788kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，所有品系較對照種(2,727 kg/ha)無顯著差異；品系千粒重，所有品系與對照種(949g)無顯著差異；品系百莢種，所有品系與對照種(275g) 無顯著差異；品系植株倒伏等級、罹患銹病及葉斑病等級均與對照種不顯著；籽粒油份含量，有 2003F-BB-08 品系高於對照種(47.60%)無顯著差異；籽粒蛋白質含量所有品系較對照種(31.43%) 無顯著差異。

表 6. 98 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	倒伏等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患等級 ---(scale)---	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
2003F-BA-05	4512	3204	1094	274	6.25	6.50	7.50	51.07	28.52
2000S-PG-17	3958	2810	933	199	5.75	7.00	8.00	51.04	27.99
2003F-BE-03	3186	2262	898	215	4.75	6.50	7.50	51.35	27.81
2002F-RE-03	3880	2754	1056	258	5.50	6.75	7.75	50.42	28.96
2000F-PF-01	4066	2887	1124	266	5.25	6.25	7.25	52.38	28.26
2005S-BA-01	4412	3132	923	209	6.25	6.75	7.75	50.18	29.92
2002F-BC-06	4341	3082	951	244	4.75	6.50	7.50	50.25	29.26
2005S-BB-05	3603	2558	902	225	4.50	6.00	7.00	50.83	29.75
VA-55	3356	2383	563	171	4.50	6.25	7.25	50.10	29.00
2003S-RC-03	3961	2812	974	240	4.25	6.00	7.00	51.91	31.29
2005S-BD-02	3871	2748	1070	278	5.25	6.25	7.25	52.97	27.12
2000S-PE-02	4188	2973	918	195	4.50	6.00	7.00	51.88	29.50
2002S-BA-04	3931	2791	993	257	5.25	6.25	7.25	52.40	28.67
2004S-BG-05	3012	2139	904	213	3.50	6.00	7.00	51.98	30.07
2003S-RC-09	4014	2850	1014	223	4.75	6.00	7.00	50.72	30.56
2003S-RC-12	4751	3373	1006	260	4.25	5.75	6.75	52.02	30.43
2003S-RE-01	3701	2627	1069	271	5.50	6.25	7.25	52.07	30.22
VA-189	3384	2403	486	137	5.25	6.25	7.25	53.70	28.54
Tainan No. 11	2892	2053	870	201	5.25	6.50	7.50	51.84	30.44
Tainan No. 14	3415	2425	1053	254	6.00	6.25	7.25	50.21	30.00
LSD5%	1519	533.6	129	16	1.76	0.46	0.46	2.98	1.72

表 7. 98 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	倒伏等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患等級 ---(scale)---	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
SP-270	3967	2856	614	258	6.50	6.75	7.75	48.61	30.96
2002F-BB-03	2785	2005	569	168	4.50	6.25	7.25	48.35	31.13
98S-PJ01	4446	3201	960	240	7.00	6.75	7.75	49.71	29.78
2003S-BC-02	3512	2528	948	276	5.50	6.50	7.75	49.81	31.80
2001S-BA-07	4476	3222	1009	243	6.00	6.50	7.75	51.37	28.44
2002F-BB-01	3382	2435	770	203	5.00	6.25	7.25	51.43	30.47
2001S-BA-11	3903	2810	987	238	6.25	6.75	7.75	50.49	28.98
2002F-BE-02	3305	2379	871	216	5.50	6.00	7.00	49.86	31.64
2001F-BF-12	3804	2739	1025	236	6.00	6.75	7.50	47.07	31.27
SP-350	3096	2229	504	138	5.00	6.25	7.00	50.24	30.29
2001F-BF-05	3540	2548	968	261	6.25	6.25	7.25	50.64	30.15
2002F-BB-01	4037	2907	1101	261	6.75	6.50	7.50	49.77	29.08
2001S-BA-12	3127	2251	1006	255	5.50	6.50	7.25	49.64	30.21
2000F-PN-01	2949	2123	1019	223	4.25	6.25	7.25	50.62	29.80
2003F-BA-03	4268	3073	893	238	5.50	6.25	7.25	52.81	30.14
2003F-BB-08	4839	3484	1082	253	6.25	6.00	7.00	53.83	27.24
98S-PJ-02	4388	3159	1014	252	7.00	6.75	7.75	51.34	29.87
2001F-BH-03	3467	2496	912	199	5.75	6.25	7.25	49.59	31.04
Tainan N0. 11	4614	3322	877	213	6.25	7.00	8.00	50.25	30.92
Tainan N0. 14	3788	2727	949	275	5.00	6.50	7.50	47.60	31.43
LSD5%	1270	824	173	19	1.83	0.46	0.51	3.24	1.96

(六)第三年品系產量比較試驗：

98 年春作第三年品系產量比較試驗雲林土庫試區試驗之結果列示於表 8。由表 8 知，品系公頃莢果產量，所有品系均與對照種台南 14 號(6,083kg/ha) 無顯著差異；品系籽粒產量，所有品系均與對照種台南 14 號(4,380kg/ha) 無顯著差異；品系千粒重，計有 2000F-PF-02 等 11 個品系較對照種台南 14 號(832g)顯著重；品系百莢重，計有 2000F-PF-02 等 12 個品系較對照種台南 14 號(197 g)顯著重；品系植株倒伏等級、品系罹患銹病及葉斑病等級，所有參試品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有品系均與對照種(50.23%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，有 2000F-PJ-05 等 2 個品系較對照種(26.79%)高。

97 年秋作第三年品系產量比較試驗雲林北港試區試驗之結果列示於表 9。由表 9 知，品系公頃莢果產量，計有 2000S-PE-07 等 12 個品系較對照種台南 14 號(3,108 kg/ha) 顯著增產；品系公頃籽粒產量，計有 2000F-PF-02 等 8 個品系與對照種(2,145 kg/ha)顯著增產；品系千粒重，所有品系均與照種台南 14 號(725 g)無顯著差異；品系百莢重，計有 2001S-R4-03 等 3 個品系較對照種台南 14 號(195 g)顯著重；品系植株倒伏等級、品系罹患銹病等級及葉斑病等級，所有參試品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有品系均與對照種(51.3%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有 98S-EH-33 等 1 個品系較對照種(28.5%)顯著高。

表 8. 98 年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林土庫)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	倒伏等級 (scale)	罹患等級 ---(scale)--- 銹病	葉斑病	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
VA-95	4702	3385	584	195	3.00	6.25	7.25	47.11	28.56
98S-RA-06	5872	4228	962	240	3.00	7.00	8.00	48.58	27.58
2000S-PE-07	5165	3719	1161	258	3.75	7.00	8.00	50.48	24.97
2000F-PF-02	5744	4136	1247	276	3.75	7.00	8.00	48.95	26.56
2002S-BA-09	5631	4055	842	195	3.50	7.00	8.00	50.92	25.75
2002S-BB-13	6047	4354	881	220	3.50	7.00	8.00	49.29	25.63
2001F-BC-02	4987	3590	753	199	3.00	7.00	8.00	51.72	25.52
2001S-BA-04	4901	3529	1134	217	3.75	7.00	8.00	49.57	26.77
2000F-PL-05	5375	3870	1199	255	4.00	7.00	8.00	47.19	28.76
2003S-RF-05	5650	4068	1009	233	3.50	7.00	8.00	50.45	26.93
SP-479	5080	3658	595	183	3.50	6.00	7.00	50.86	26.45
2001F-BF-03	6529	4701	965	214	3.00	6.50	7.50	51.20	26.85
93F-BD-01	5824	4193	750	194	3.00	7.00	8.00	50.54	26.58
2000S-PE-13	5458	3930	988	228	3.00	7.00	8.00	51.03	26.21
2000F-PJ-05	5727	4123	1292	272	3.75	7.00	8.00	50.68	26.14
98S-RA-02	6096	4389	1217	276	3.75	6.75	7.75	53.22	24.85
2000F-PI-04	5413	3897	1313	261	3.75	7.00	8.00	51.73	26.80
2000S-PH-05	5585	4021	803	189	3.00	7.00	8.00	52.94	25.25
Tainan N0. 11	5344	3848	742	208	3.00	7.00	8.00	50.90	26.45
Tainan N0. 14	6083	4380	832	197	3.00	6.50	7.50	50.23	26.79
LSD5%	1076	917	63	14	0.54	0.32	0.32	3.17	1.71

表 9. 97 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林土庫)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	倒伏等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患等級 ---(scale)---	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
2001S-R4-03	3012	1988	800	229	4.3	5.2	6.6	48.5	28.5
98S-RA-06	3483	2264	820	200	4.2	5.1	6.7	49.3	29.7
2000S-PE-07	3731	2612	790	208	5.2	6.2	7.4	49.4	31.2
2000F-PF-02	3802	2662	760	194	5.1	6.3	7.1	47.4	30.7
2001S-BB-01	3599	2376	810	215	4.2	5.1	6.5	49.7	29.3
96F-BH-02	3323	2293	735	202	5.3	5.5	6.8	49.4	29.8
97F-P1-69	3082	2096	690	198	5.2	5.2	6.5	48.9	29.1
2001S-BA-04	3773	2490	710	185	5.3	6.3	7.3	49.1	29.6
2000F-PL-05	3720	2566	755	194	5.2	6.1	7.7	49.6	28.9
2001S-BB-08	2905	1859	745	186	4.2	5.2	6.4	48.8	29.3
SP-479	3936	2597	565	161	4.1	5.2	6.8	48.2	29.8
2001F-BF-03	3689	2435	655	181	5.6	4.3	5.2	48.6	29.6
93F-BD-01	2838	1873	660	187	4.5	5.4	6.8	48.8	29.7
2000S-PE-13	3731	2462	650	169	5.4	6.2	7.5	53.0	30.0
98S-EH-33	3690	2435	640	181	4.3	6.6	7.9	47.6	31.8
98S-RA-02	3751	2513	810	193	5.2	5.4	6.4	49.1	29.0
98S-RA-64	3665	2346	765	191	4.5	5.2	6.1	48.9	29.3
2000S-PH-05	3995	2636	570	166	4.3	6.8	7.5	50.1	29.7
Tainan N0. 11	3594	2336	580	166	4.2	5.4	6.3	50.6	28.2
Tainan N0. 14	3108	2145	725	195	5.0	4.2	5.2	51.3	28.5
LSD5%	381	316	157	8	0.6	0.8	0.8	1.8	2.7

98 年秋作第三年品系產量比較試驗雲林土庫試區試驗之結果列示於表 10。由表 10 知，品系公頃莢果產量，有 2000F-PI-04 等 15 個品系較對照種台南 14 號(2,881kg/ha) 顯著高；品系籽粒產量，有 2001S-BA-04 等 7 個品系較對照種台南 14 號(2,074kg/ha) 顯著高；品系千粒重，計有 2000S-PE-07 等 7 個品系較對照種台南 14 號(682g)顯著重；品系百莢重，計有 2000S-PE-07 等 3 個品系較對照種台南 14 號(163 g)顯著重；品系植株倒伏等級、品系罹患銹病及葉斑病等級，所有參試品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有品系均與對照種(53.33%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有 2000S-PE-07 等 7 個品系較對照種(24.72%)顯著高。

表 10. 98 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林土庫)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患等級 ---(scale)---	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
2003F-BA-03	3408	2215	620	162	24.75	2.00	5.25	6.75	52.06	28.21
98S-RA-06	3279	2296	771	162	29.25	2.25	6.50	8.00	46.47	26.21
2003F-BB-08	3582	2471	843	190	37.00	2.25	4.50	5.75	53.29	25.62
2000F-PF-02	3446	2481	716	183	34.50	2.00	6.25	7.75	48.12	25.20
2002S-BA-09	3135	2132	653	147	30.50	2.25	5.25	7.00	49.67	26.63
2002S-BB-13	3634	2580	678	146	29.00	2.00	5.50	7.00	50.66	26.60
2003S-RD-03	3768	2611	744	179	36.75	2.00	6.25	7.50	48.12	25.29
2000F-PF-01	3712	2635	640	150	33.75	2.25	6.00	7.50	48.66	26.83
2000F-PL-05	3515	2531	818	161	32.50	2.25	6.00	7.00	49.85	25.47
2003S-RF-05	3510	2492	670	168	34.75	2.00	6.25	7.25	51.29	26.27
SP-479	3593	2551	474	144	30.50	2.00	5.75	6.75	47.04	27.86
2001F-BF-03	3482	2438	689	166	37.75	2.00	6.75	8.00	47.64	25.91
93F-BD-01	3477	2364	563	136	31.50	2.00	5.75	6.75	48.57	26.09
2000S-PE-13	3565	2496	706	179	31.00	2.00	6.75	7.75	47.86	26.91
2000F-PJ-05	3722	2680	777	175	34.75	2.00	6.50	7.50	51.10	25.58
98S-RA-02	2446	1737	876	186	34.50	2.50	6.25	7.25	50.93	26.55
2000F-PI-04	3581	2578	790	174	34.25	2.00	6.50	7.75	49.21	25.68
2000S-PH-05	3418	2358	552	127	29.50	2.00	6.50	7.50	50.90	26.81
Tainan N0. 11	3083	2097	546	133	26.75	2.00	5.75	7.00	49.80	27.35
Tainan N0. 14	2881	2074	682	163	33.75	2.00	5.25	6.25	53.33	24.72
LSD5%	460	418	46	19	5.75	0.41	0.94	0.86	1.18	1.02

討　　論

落花生之生育及產量受地區、期作及其他環境因素之影響均大，因此在育種過程中如何估算其因子與環境之交感效應，以提高選拔效果，是值得加以探討之問題。由於落花生為異質四元體作物，故新品種之育成耗時較長。因此在育種之初必先充實育種材料、慎擇親本、運用正確的育種法，以提高選種效率。

引用文獻

1. 盧煌勝。1989。落花生。雜糧作物育種程序及實施方法。28~40 頁。台灣省政府農林廳編印。
2. 農業統計年報。2008。雜糧－落花生。行政院農業委員會。
3. 楊金興、蔡志濃、曹文隆、盧煌勝、林俊義。2008。落花生品種改良。雜糧作物試驗研究年報。
4. 楊金興。2008。落花生新品種台農 8 號之育成。技術服務 69 期：1-4。

5. 楊金興、蔡志濃。2008。落花生新品種台農 9 號之育成。技術服務 69 期：5-8。
6. 楊金興、曹文隆、謝光照、何千里、蔡志濃、林俊義、曾富生。2002。落花生種原抗莢果黑斑病之篩選。中華農業研究 51(3): 12-19。
7. 楊金興、曹文隆、謝光照、何千里、蔡志濃、林俊義、曾富生。2002。栽培季節對落花生品種間莢果黑斑病之影響。中華農業研究 51(4): 28-36。
8. 蔡淑珍、吳宗諺、楊金興、劉慧瑛、廖慶樑。2007。蒸煮方式和乾燥復水對落花生果實化學成分及質地之影響。台灣農業研究 56：189-205。
9. 曹文隆、楊金興、黃惠娟、鄭耀星、盧煌勝、林順福、林俊義。2004。落花生新品種台農 7 號-珍甜。中華農業研究 53：125-140。
10. 曹文隆、楊金興、謝光照、蔡淑珍、劉慧瑛、王強生。2004。落花生新品種台農 7 號籽粒品質成份及其官能品評。中華農業研究 53:141-151。
11. 程永雄、鄭安秀、陳紹崇、杜金池。1989。落花生果莢黑斑病之發生及其防治法。中華農業研究 38:353- 364。
12. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1989。花生油香氣之研究。中國農業化學會誌 27(3):336-349。
13. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1993。落花生油香氣之研究。中國農業化學會誌 1(2):139-146。
14. 鄭安秀、陳紹崇。1994。落花生果莢黑斑病之生態及其防治。雜糧作物保護研討會專刊 371-383 頁。
15. 劉逸芳、馮淑慧、邱義源、蔡承良。1993。台灣地區不同品系花生人工食品加工有關特性之探討。技術學刊 8(1): 73-80。
16. 蔡榮村、黃健政、徐錫樑、張瑞郎。1990。花生品種對花生油品質之影響。中國農業化學會誌 28(4): 323-331。
17. Brenneman, T. B., W. D. Branch, and A. S. Csinos. 1990. Partial resistance of Southern Runner, *Arachis hypgaea*, to stem rot caused by *Sclerotium rolfsii*. Peanut Sci. 17: 65-67.
18. Cheng , J. C., L.S. Kan, J.T. Chen, L.G. Chen, H.C. Lu, S.M. Lin, S.H. Wang, K.H. Yang, and R. Y.Y. Chiou. 2009. Detection of Cyanidin in Different-colored Peanut Testae and Identification of Peanut Cyanidin 3-sambubioside. J. Agric. Food Chem., 57(19)：8805-8811.
19. Duncan, W. G., D. E. McCloud, R. I. McGraw, and K. J. Boote. 1978. Physiological aspects of peanut yield improvement. Crop Sci. 13:7-9.
20. Frank, Z. R. 1974. Effect of constant moisture levels on *Pythium* rot of peanut pods. Phytopathology 64:317-319.
21. Garica, R. and D. J. Mitchell. 1975. Interaction of *Pythium myriotyum* with several fungi in peanut pod rot. Phytopathology 65:1375-1381.
22. Garica. R., and D. J. Mitchell. 1975. Synergistic interactions of *Pythium myriortylum* with *Fusarium solani* and *Meloidogyne arenaria* in pod rot of peanut. Phytopatholog 65:832-833.
23. Garren, K. H. 1970. *Rhizoctonia solani* versus *Pythium myriotylum* as pathogens of peanut pod breakdown. Plant Dis. 54:840-843.
24. Godoy, R., O. D. Smith, and T. E. Boswell. 1984. Evaluation of six peanut genotypes for pod rot resistance. Peanut Sci. 11:49-52.
25. Grichar, W. J., and O. D. Smith. 1992. Variation in yield and resistance to southern stem rot among

peanut (*Arachis hypogaea* L.) lines selected for *Pythium* pod rot resistance. Peanut Sci. 19:55-58.

26. Jonnala, R. S., N. T. Dunford, K. E. Dashiell. 2006. Tocopherol, phytosterol and phospholipid compositions of new high oleic peanut cultivars. J. of Food Composition and Analysis 19：601–605.

27.Lewis, P. I., and A. B. Filonow. 1990. Reaction of peanut cultivars to *Pythium* pod rot and their influence on populations of *Pythium* spp. in soil. Peanut Sci. l7:90-95.

28. Melouk, H. A., and F. M. Shokes. 1995. Peanut health management. APS press, The American Phytopathological Society.

29. Norden, A. J., O. D. Smith, and D. W. Goroet. 1982. Breeding of the cultivated peanut. pp. 95-122. *In* H. E. Pattee and C. T. Young (eds.) Peanut science and technology. Yoakum, Texa.

30. Pattee, H. E., C. T. Young, and Cupadissakoon. 1985. Peanut quality: Effects of cultivar, growth, environment, and storage. pp. 277-313. *In* H. E. Pattee (eds.) Evaluation of Quality of Fruits and Vegetables. AVI Publ. Co. Inc., Westport, CT.

31. Porter, D. M., H. S. Donald, and R. Rodriguez-Kabana. 1984. Stem rot, *Pythium* disease, *Rhizoctonia* disease, and *Fusarium* disease. Compendium of Peanut Diseases. pp. l5-25. Published by The American Phytopathological Society, Minnesota, USA.

32. Shew, B. B., J. C. Wynne, and M. K. Beute. 1987. Field, microplot, and greenhouse eva1uations of resistance to *Sclerotium rolfsii* in peanut. Plant Dis. 71:188-191.

33. Shin, E.C. , B. D. Craft, R. B. Pegg , R. D. Phillips, R. R. Eitenmiller. Chemometric approach to fatty acid profiles in Runner-type peanut cultivars by principal component analysis (PCA).2010. Food Chemistry. 119： 1262–1270.

34. Shorter, R., and R. O. Hammons. 1985. Pattern analysis of genotype adaptation and genotype × environment interactions in the uniform peanut performance tests. Peanut Sci. 12:35-40.

35. Smith, O. D., T. E. Boswell, W. J. Grichar, and C. E. Simpson. 1989. Reaction of select peanut (*Arachis hypogaea* L.) lines to southern stem rot and *Pythium* pod rot under varied disease pressure. Peanut Sci. 16:9-14.

36. Subrahmanyam, P., L. J. Reddy, R. W. Gibbons, and D. McDonald. 1985. Peanut rust: A major threat to peanut production in the semi-arid tropics. Plant Disease 69:813-819.

37. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill, and D. Mc-Donald. 1982. Research of fungal disease of groundnut at ICRISAT. pp. 193-198. *In* ICRISAT proc. Intl. Workship on groundnut. Patancheru, India.

38. Talcott, S. T., S. Passeretti, C. E. Duncan, D. W. Gorbet. 2005. Polyphenolic content and sensory properties of normal and higholeic acid peanuts. Food Chemistry 90： 379–388.

39. Wynne, J. C., and W. C. Gregory. 1981. Peanut breeding. Adv. in Agron. 34:39-72.

40. Wynne, J. C., M. K. Beute, and S. N. Nigam. 1991. Breeding for disease resistance in peanut (*Arachis hypogaea* L.). Annu. Rev. Phytopathology 29:279-303.

41. Yu, J., M. Ahmedna, I. Goktepea, J. Dai. 2006. Peanut skin procyanidins: Composition and antioxidant activities asaffected by processing. J. of Food Composition and Analysis 19 ：364–371.

Improvement of Peanut Varieties

K. H. Yang, and J. N. Tsai.
Agricultural Research Institute, COA, Executive Yuan

Summary

The mainly goal of the peanut improvement project is to obtain new peanut varieties with pod rot disease-resistance, a large pod and seed size, and the best quality. Hybridization was used for incorporating good characteristics from the parents.A total 492 hybrid seeds were derived from 15 cross combinations in the 2009 season. The bulk method was applied for propagating the hybrid progenies in F_1 - F_5 generations. Single plant selection was made at the F_5 generations and was based on the objective of breeding. In the plant-to-row trial, new elite lines were selected in the spring crop season and the fall crop season of 2009. The above lines outyielded the check, Tainan No. 14. In the intermediate yield trial (IYT), three new promising strains(2003S-RC-12) in the 2009 spring crop season outyielded the check, Tainan No. 14 in pod yield and in seed yield. The above strains possessed a large pod and kernel size. Five new elite lines from IYT had higher in the pod yield than the check, Tainan No. 14 in the fall crop season of 2009. In the advanced yield trial (AYT), there were 6 superior lines with a large pod and seed size selected in the 2009 spring crop season, outyielded the check, Tainan No. 14. In the fall crop season of 2009, 5 new elite lines higher in pod yield than the check, Tainan No. 11.

Keyword: Peanut beeding, Bulk method, Pod rot resistance, Yeld trial.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 98: 33-45 (2009)

96 及 97 年期秋作落花生新品系區域試驗

楊金興[1]、陳國憲[2]、余德發[3]
[1]行政院農業委員會農業試驗所
[2]行政院農業委員會台南區農業改良場
[3]行政院農業委員會花蓮區農業改良場

摘　　要

以 12 個新近育成落花生優良新品系(農育 55～58 號、花育 21～24 號、南改系 175～178 號)，以及 1 個對照品種(台南 14 號)，合計 13 個品系(種)為參試材料。於 96～97 年期秋作分別在台灣 5 個落花生主產區鄉鎮(雲林崙背、雲林北港、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)設置試區進行試驗，測試新品系產量潛力及其穩定性，提供命名新品種用。96～97 年期秋作落花生新品系區域試驗結果，由於 2 年均遭受颱風影響，產量普遍偏低，平均公頃莢果只有南改系 177 號(2,337kg)顯著高於對照種台南 14 號(1,957kg)，其莢果產量(b =0.993)、籽粒產量(b =1.038)、株高(b = 1.092)、倒伏等級(b=0.989)、銹病等級(b=0.978)、籽粒油份含量(b=0.856)及籽粒蛋白質含量(b=0.877)皆呈穩定性佳。

前　　言

新品系區域試驗乃是作物育種過程中，最終評價新近育成品系於不同環境(年份、季節、地區)下之適應性與產量潛力。因此本試驗於 96～97 年期秋作將各育種場所新近育成之 12 個優良落花生品系，分別於台灣 5 個落花生主要產區進行試驗，以期能精確評選出具有廣泛適應性、產量佳又穩定之新品系，以供命名為秋作新品種，推廣予農友栽培。

(一)試驗材料：計有農試所育成之農育 55～58 號(Nung-yu 55 - 58)、台南場育成之南改系 175～178 號(Nan-kai-si 175 - 178)、花蓮場育成之花育 21～24 號(Hua-yu 21 - 24)、1 個對照品種(台南 14 號－Tainan No. 14)，合計 13 個品系(種)參試。

(二)試驗方法：

於 96～97 年期秋作分別於雲林北港、雲林崙背、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復等 5 個鄉鎮設置試區進行試驗。

田間採用逢機完全區集設計，重複 4 次。小區行長 5 公尺，4 行區，以當地慣行之行株距為準(二行式作畦之行株距 45×10 cm 或平畦之行株距 36×10 cm)，每穴留 1 株。肥料用量與田間栽培管理同於試區當地一般採行之落花生栽培法。

材料與方法

(一) 試驗材料：計有農試所育成之農育 55～58 號(Nung-yu 55 - 58)、台南場育成之南改系 175

關鍵詞：落花生、區域試驗、穩定性。

～178 號(Nan-kai-si 175 - 178)、花蓮場育成之花育 21～24 號(Hua-yu 21 - 24)、1 個對照品種(台南 14 號－Tainan No. 14)，合計 13 個品系(種)參試。

(二) 試驗方法：

於 96～97 年期秋作分別於雲林北港、雲林崙背、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復等 5 個鄉鎮設置試區進行試驗。

田間採用逢機完全區集設計，重複 4 次。小區行長 5 公尺，4 行區，以當地慣行之行株距為準(二行式作畦之行株距 45×10 cm 或平畦之行株距 36×10 cm)，每穴留 1 株。肥料用量與田間栽培管理同於試區當地一般採行之落花生栽培法。(三)調查項目：共 11 項。成熟收穫時每小區逢機取樣 5 株，調查重要農藝性狀。

1. 小區莢果重(g)：收穫小區成熟莢果，經乾燥至種子含水量為 13%時秤量。
2. 小區籽粒重(g)：小區乾莢果剝殼並去除屑粒後之籽粒秤量之。(大粒品系用 17/64 吋圓孔篩之，小粒品系用 15/65 吋圓孔篩篩之)。
3. 千粒重(g)：自小區籽粒逢機取千粒秤量之。
4. 百莢重(g)：自小區乾莢果逢機取百莢秤量之。
5. 株高(cm)：收穫時主莖長度(地面至莖頂之長度)。
6. 植株倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度
   0(直立不倒伏)、1(倒伏 10 度)、2(倒伏 20 度)、3(倒伏 30 度)、4(倒伏 40 度)、5(倒伏 50 度)、6(倒伏 60 度)、7(倒伏 70 度)、8(倒伏 80 度)、9(倒伏 90 度)。
7. 罹患銹病等級：
   0.0～1.0(極耐病)、1.1～3.0(耐病)、3.1～5.0(感病)、5.1～7.0(中感)、7.1～9.0(極感病)。
8. 罹患葉斑病等級：同調查項目 7。
9. 莢果黑斑病罹患率：黑斑面積佔莢果面積之百分比。
10. 籽粒油份含量：將種子磨粉置於送風乾燥機，以 130 ± 3℃烘乾 3 小時，取出置於玻璃乾燥器冷卻 1 小時，再經由 IA-360 型 NIR 分析儀器(BRAN+LUBBE Co., Germany)測定之。
11. 籽粒蛋白質含量：同調查項目 10。

(四)統計分析：

各個試區資料均分別先經變方分析，再行綜合變方分析，接續進行穩定性分析。本試驗穩定性分析變值之數學模式為：

$Y_{ijkl} = \mu + L_i + Y_j + (LY)_{ij} + B_{ijk} + V_l + (LV)_{il} + (YV)_{jl} + (LYV)_{ijl} + e_{ijkl}$

Y_{ijkl} 表示品種 $_l$ 在第 $_i$ 地區第 $_j$ 年度第 $_k$ 區集之表現；μ 表示全試驗變值族群的真平均值；L_i 表示第 $_i$ 地區之效應，地區 $_i = 1～5$；Y_j 表示第 $_j$ 年度之效應，$_j = 1～2$；$(LY)_{ij}$ 表示第 $_i$ 地區與第 $_j$ 年度所發生之交感效應；B_{ijk} 區集之效應，包括 $B_k + (LB)_{ik} + (YB)_{jk} + (LYB)_{ijk}$ 等 4 個成分，$_k = 1～4$；V_l 表示品系 $_l$ 之因子型效應，$_l = 1～12$；$(LV)_{il}$ 表示地區 $_i$ 與品系 $_l$ 發生之交感效應；$(YV)_{jl}$ 表示年度 $_j$ 與品系 $_l$ 發生之交感效應；$(LYV)_{ijl}$ 表示地區 $_i$、年度 $_j$ 與品系 $_l$ 發生之交感效應；e_{ijkl} 表示試驗機差。

穩定性的測驗採用穩定介量的估算公式及其創始者如下：

A summary of equations for the two stability parameters

Equation	Author
$b_i = \sum_{j=1}^{q}(X_{ij} - X_{i.})(X_{.j} - X_{..}) / \sum_{j=1}^{q}(X_{.j} - X_{..})^2$	Finlay and Wilkinson

表 1. 96 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重(g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑病 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 55 號	1397	978	780	185	31.0	3.3	5.8	6.5	6.3	47.0	31.8
農育 56 號	1258	879	621	170	29.0	3.3	6.3	7.3	10.0	49.3	29.4
農育 57 號	1669	1146	740	205	33.0	3.5	6.5	7.5	8.8	48.4	30.8
農育 58 號	1348	938	693	174	28.5	3.3	6.0	7.0	8.8	47.1	31.8
花育 21 號	1528	1048	555	197	28.5	4.0	6.0	7.0	22.5	49.6	30.7
花育 22 號	1566	1093	640	248	30.0	3.3	6.5	7.5	8.8	48.1	32.2
花育 23 號	1446	954	648	258	26.5	3.8	6.0	7.0	16.3	49.4	31.8
花育 24 號	1446	994	640	176	23.5	4.0	6.8	7.8	16.3	48.3	31.1
南改系 175 號	1677	1160	623	176	31.0	3.5	6.0	7.0	10.0	50.0	29.3
南改系 176 號	1774	1243	698	170	26.0	3.3	6.0	7.0	6.3	49.0	30.3
南改系 177 號	2045	1383	690	188	27.0	3.0	6.0	7.0	7.5	50.3	30.3
南改系 178 號	2023	1388	663	184	30.0	3.3	6.3	7.3	6.3	49.3	30.5
台南 14 號(CK)	1230	871	630	158	25.5	3.3	6.5	7.5	7.5	48.6	30.4
LSD 5%	227	159	51	17	3.6	1.0	0.5	0.5	5.7	2.0	1.4

表 2. 96 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林北港)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑病 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 55 號	1525	1100	567	135	31.5	3.3	4.4	4.3	0.4	50.0	28.3
農育 56 號	1325	961	501	149	32.2	3.8	4.6	4.6	0.4	50.8	27.8
農育 57 號	1597	1147	586	129	28.5	3.8	4.6	4.5	0.4	49.7	27.8
農育 58 號	1401	996	582	135	30.1	3.0	4.3	4.1	0.5	50.6	27.7
花育 21 號	1428	1029	462	157	29.1	2.8	4.1	4.3	0.5	49.6	28.5
花育 22 號	1482	1016	494	127	28.4	3.5	4.4	4.4	0.4	51.0	28.2
花育 23 號	1637	1119	509	119	28.4	3.5	4.5	4.6	0.5	50.1	28.0
花育 24 號	1440	1076	532	151	25.0	3.0	4.9	4.8	0.4	52.0	26.9
南改系 175 號	1855	1314	546	151	29.0	3.5	4.5	4.4	0.5	50.3	28.3
南改系 176 號	1701	1164	505	135	29.8	3.5	4.5	4.5	0.5	50.6	28.2
南改系 177 號	1485	1284	528	129	29.7	3.5	4.8	4.6	0.5	47.6	29.0
南改系 178 號	1752	1207	517	159	28.2	2.8	4.4	4.3	0.6	52.0	27.0
台南 14 號(CK)	1469	1055	590	135	27.4	3.0	4.8	4.9	0.6	50.6	27.4
LSD 5%	321	230	47	28	2.7	1.3	0.4	0.3	2.7	2.5	1.9

表 3. 96 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林土庫)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株 高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑病 (%)	籽粒油份 (%	籽粒蛋白質 (%)
農育 55 號	1599	1076	700	171	25.0	5.0	6.0	18.8	4.0	46.9	30.0
農育 56 號	1358	916	535	185	27.5	5.5	6.5	17.5	4.5	49.1	27.2
農育 57 號	1836	1249	625	188	22.0	5.8	6.8	15.0	4.5	49.2	28.0
農育 58 號	1383	934	572	169	26.5	5.3	6.3	16.3	4.3	50.1	29.5
花育 21 號	1717	1166	527	167	25.0	5.0	6.0	15.0	4.0	52.0	29.2
花育 22 號	1624	1128	552	165	29.0	5.5	6.5	18.8	4.5	49.6	30.5
花育 23 號	1791	1249	640	166	25.0	5.5	6.5	12.5	4.3	49.4	31.9
花育 24 號	1233	862	602	157	21.5	5.8	6.8	11.3	4.5	54.1	27.4
南改系 175 號	1939	1308	665	185	25.0	5.0	6.0	10.0	4.0	52.2	28.2
南改系 176 號	2168	1488	687	185	29.0	5.0	6.0	11.3	4.0	52.5	27.5
南改系 177 號	2094	1469	727	183	25.0	5.0	6.0	16.3	4.0	52.6	27.5
南改系 178 號	2009	1398	722	173	26.0	5.0	6.0	13.8	4.0	51.9	28.2
台南 14 號(CK)	1576	1071	627	167	33.0	5.3	6.3	13.8	4.3	50.0	29.4
LSD 5%	252	178	54	10	3.3	0.4	0.4	5.4	0.5	2.5	1.9

表 4. 96 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林四湖)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株 高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑病 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 55 號	1752	1269	550	137	32.0	-	4.0	4.0	0.2	49.9	28.6
農育 56 號	1886	1373	505	126	31.5	-	4.0	4.0	0.1	51.5	26.7
農育 57 號	2109	1498	581	146	24.6	-	3.8	3.8	0.2	51.2	27.7
農育 58 號	1945	1382	491	135	31.3	-	4.0	3.8	0.2	50.3	28.3
花育 21 號	1673	1221	452	145	27.7	-	4.8	4.4	0.2	51.4	27.6
花育 22 號	2009	1385	499	171	28.9	-	4.9	4.8	0.2	49.8	29.0
花育 23 號	1972	1334	498	175	27.5	-	4.0	4.0	0.2	51.8	27.0
花育 24 號	1904	1416	538	133	23.3	-	4.0	4.0	0.2	50.9	27.8
南改系 175 號	2377	1727	518	128	29.5	-	4.0	4.0	0.2	49.8	28.1
南改系 176 號	2315	1696	516	130	30.2	-	4.0	4.0	0.2	52.0	27.1
南改系 177 號	2462	1781	517	135	27.6	-	3.8	3.8	0.2	52.3	27.1
南改系 178 號	2449	1790	526	133	30.6	-	4.0	4.0	0.2	52.4	27.0
台南 14 號(CK)	1720	1190	524	134	25.6	-	4.0	4.0	0.2	48.0	31.0
LSD 5%	336	255	64	18	4.0	-	0.3	0.4	0.1	4.8	3.3

表 7. 97 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林北港)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑病 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 55 號	3445	2272	563	168	43.5	4.5	5.5	6.0	22.5	47.7	29.5
農育 56 號	3854	2696	476	133	42.3	4.8	5.8	6.0	22.5	48.3	29.3
農育 57 號	4329	2856	589	179	43.3	4.5	5.5	6.0	21.3	49.4	30.7
農育 58 號	3291	2187	490	131	44.8	4.5	5.5	6.0	15.0	46.7	30.0
花育 21 號	3450	2313	486	119	38.5	4.0	5.0	5.8	22.5	51.1	29.9
花育 22 號	3727	2456	419	155	38.8	4.0	5.0	6.0	25.0	51.8	30.1
花育 23 號	4021	2622	566	218	37.3	4.0	5.0	6.0	28.8	47.9	30.6
花育 24 號	2976	2064	509	151	36.5	4.8	5.8	6.0	22.0	49.0	32.6
南改系 175 號	3419	2331	534	143	38.3	4.3	5.3	6.0	23.8	49.5	28.6
南改系 176 號	3800	2699	569	151	37.8	4.0	5.0	6.0	20.0	49.5	29.4
南改系 177 號	3731	2682	525	146	39.5	4.5	5.5	6.0	20.0	48.8	28.3
南改系 178 號	3931	2814	540	144	39.9	4.3	5.3	6.0	17.5	48.4	28.7
台南 14 號(CK)	2926	2018	550	152	39.8	4.8	5.8	6.0	20.0	44.8	30.0
LSD 5%	716	492	102	8	3.3	0.6	0.6	0.2	10.5	2.9	1.1

表 8. 97 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林土庫)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑病 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 55 號	1938	1340	489	122	37.5	4.0	3.3	3.0	0.2	47.5	26.8
農育 56 號	1823	1205	436	115	37.0	4.0	3.3	2.8	0.2	42.5	27.1
農育 57 號	2174	1434	486	124	36.1	3.8	3.3	3.0	0.2	43.8	27.8
農育 58 號	2037	1361	426	116	36.1	4.0	3.3	3.0	0.2	42.5	27.4
花育 21 號	1496	1031	416	127	34.8	5.0	3.8	2.5	0.3	47.5	27.7
花育 22 號	2306	1547	475	154	39.4	5.0	3.8	3.5	0.2	46.6	27.2
花育 23 號	2105	1364	468	168	34.4	4.0	3.3	2.5	0.2	50.3	26.6
花育 24 號	1782	1259	433	112	32.0	4.0	3.3	2.0	0.2	45.3	27.0
南改系 175 號	2378	1713	508	123	34.4	4.0	3.3	2.3	0.3	51.3	27.8
南改系 176 號	2301	1634	467	117	35.0	4.0	3.0	2.5	0.2	50.1	25.9
南改系 177 號	2149	1532	471	116	34.4	3.8	3.3	2.5	0.4	48.8	26.8
南改系 178 號	2356	1672	452	112	34.0	4.0	3.3	2.5	0.2	50.6	27.2
台南 14 號(CK)	2072	1364	468	126	34.8	4.0	3.3	2.3	0.3	50.8	26.0
LSD 5%	303	222	39	13	3.2	0.2	0.7	0.7	0.1	2.6	1.4

表 9. 97 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林四湖)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑病 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 55 號	1276	906	567	140	43	3.8	4.0	3.3	0.2	48.6	31.0
農育 56 號	1094	740	442	119	42	4.0	4.0	3.3	0.2	49.4	30.8
農育 57 號	1429	975	577	154	42	3.8	3.8	3.3	0.2	49.5	30.0
農育 58 號	1235	859	522	127	44	4.0	4.0	3.3	0.2	49.5	30.2
花育 21 號	1033	730	444	147	38	3.0	5.0	4.0	0.3	48.5	31.0
花育 22 號	1374	926	505	175	39	3.3	5.0	4.0	0.2	48.9	30.2
花育 23 號	1548	1012	509	175	36	2.8	4.0	3.3	0.2	48.6	30.3
花育 24 號	1157	835	493	127	37	3.0	4.0	3.3	0.2	46.5	32.2
南改系 175 號	1563	1143	515	128	38	3.0	4.0	3.3	0.2	49.9	29.6
南改系 176 號	1449	1045	504	128	38	3.3	4.0	3.0	0.3	51.0	29.6
南改系 177 號	1390	1024	533	130	38	3.5	3.8	3.3	0.2	49.0	30.9
南改系 178 號	1626	1185	499	122	40	3.5	4.0	3.3	0.2	50.3	29.6
台南 14 號(CK)	1336	906	542	141	39	3.3	4.0	3.3	0.2	51.0	29.4
LSD 5%	159	118	50	10	3	0.6	0.3	0.7	0.1	4.5	3.6

表 10. 97 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(花蓮光復)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑病 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 55 號	2192	1563	602	139	42.8	4.0	3.5	6.8	1.5	45.8	28.3
農育 56 號	2610	1842	617	127	47.7	4.0	4.5	6.0	2.0	46.3	29.1
農育 57 號	2603	1832	628	160	39.6	3.8	4.3	6.0	1.3	48.3	28.3
農育 58 號	2433	1699	527	133	46.3	5.0	4.3	6.3	1.8	51.2	29.1
花育 21 號	2313	1669	486	162	41.9	3.3	3.8	5.0	1.5	48.3	28.3
花育 22 號	2364	1632	556	182	40.2	4.0	3.8	6.0	1.3	47.5	29.3
花育 23 號	2508	1730	531	191	36.3	4.8	4.3	6.0	1.8	51.0	30.1
花育 24 號	2913	2075	547	131	38.0	4.5	4.5	5.8	1.0	47.5	30.5
南改系 175 號	2145	1524	557	133	37.4	4.8	4.5	6.3	1.8	48.8	26.4
南改系 176 號	1978	1371	504	123	34.5	4.3	4.0	6.0	1.5	48.1	27.4
南改系 177 號	2589	1859	518	127	41.9	4.5	4.0	5.8	2.0	50.7	28.8
南改系 178 號	2259	1633	512	124	39.0	4.8	4.8	6.5	2.8	49.2	27.9
台南 14 號(CK)	2483	1746	581	143	37.0	4.8	4.8	5.8	2.0	46.9	31.1
LSD 5%	208	154	30	7	5.3	1.1	1.2	1.2	0.9	2.9	2.6

品系(種)之平均公頃莢果產量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 1。參試新品系平均公頃莢果產量，計有南改 177 號 等 1 個品系較對照種台南 14 號 (3,770 kg/ha)顯著增產。參試品系穩定性佳者，計有農育 58 號、花育 21 號、等 4 個品系。綜觀品系平均公頃莢果產量與穩定性介量(b)，計有農育 56 號、南改 175 及 178 號較對照種台南 14 號增產，其穩定性佳。

品系(種)之平均公頃籽粒產量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 2。參試新品系品系平均公頃籽粒產量，所有品系均與對照種台南 14 號(1,465kg/ha)無顯著增產。所有參試品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 58 號、花育 21、22 號及南改 176、177 號等 5 個品系。

品系(種)之平均千粒重及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 3。計有農育 55 及 57 號等 2 個品系較對照種台南 14 號(550g)顯著重。所有參試品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 57 號等 5 個品系。綜觀品系平均千粒重與穩定性介量(b)，計有農育 57 號 1 個品系較對照種台南 14 號顯著重，並呈穩定性佳。

品系(種)之平均百莢重及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 4。參試品系品系平均百莢重，只有花育 22 號較對照種台南 14 號(151g)顯著重。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 55 號等 9 個品系。綜觀品系平均百莢重與穩定性介量(b)，均無較對照種顯著為重，且穩定性較佳。

品系(種)之平均株高及其穩定性(b)介量估值列示於表 11、圖 5。參試新品系品系平均株高，均與對照種台南 14 號(33.5cm) 無顯著差異。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 56 號等 6 個品系。

品系(種)之平均植株倒伏等級及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 6。參試新品系平均植株倒伏等級，所有品系均與對照種台南 14 號(3.5 級)無顯著差異。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 55 號等 9 個品系。

品系(種)之平均罹患銹病等級及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 7。所有參試品系品系平均罹患銹病等級皆與對照種台南 14 號(4.5 級)無顯著差異。所有參試品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 55 號等 8 個品系。

品系(種)之平均罹患葉斑病等級及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 8。所有參試新品系平均罹患葉斑病等級均與對照種無顯著差異。所有參試品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 57 號等 4 個品系。

品系(種)之平均莢果黑斑病罹患率及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 9。所有參試新品系平均莢果黑斑病罹患率，均與對照種台南 14 號(5.1%)無顯著差異。所有參試品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 55 號等 5 個品系。

品系(種)之平均籽粒油份含量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 10。所有參試新品系平均籽粒油份含量，均與對照種台南 14 號(49.1%)無顯著差異。品系之迴歸係數參試品系呈現穩定性佳者，計有農育 55 號等 4 個品系。

品系(種)之平均籽粒蛋白質含量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 11。所有參試新品系平均籽粒蛋白質含量，均與對照種台南 14 號(28.9%)無顯著差異。品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 55 號等 81 個品系。

綜觀 96～97 年期秋作落花生新品系區域試驗，計有 5 個鄉鎮試區(雲林崙背、雲林北港、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)具有完整兩年期資料，進行穩定性分析，其結果顯示出 1 個新品系(南改系 177 號)較對照種台南 14 號平均公頃莢果增產。

表 11. 96~97 年秋秋作落花生新品系區域試驗各品系農藝特性及迴歸係數

品名	莢果產量		籽粒產量		千粒種		百莢重		株高		倒伏等級	
	Mean (kg/ha)	b	Mean (kg/ha)	b	Mean (g)	b	Mean (g)	b	Mean (cm)	b	Mean (scale)	b
農育 55 號	2000	0.925	1376	0.886	601	1.348	151	1.089	36.0	1.175	3.5	0.969
農育 56 號	2046	1.214	1416	1.243	522	0.737	140	0.960	35.9	0.987	3.7	1.102
農育 57 號	2262	1.192	1551	1.151	601	1.033	160	1.162	33.5	1.199	3.4	1.029
農育 58 號	2021	1.039	1379	1.048	535	1.027	140	0.880	35.9	1.244	3.6	1.051
花育 21 號	1926	0.951	1330	0.960	480	0.721	151	0.719	33.3	0.930	3.5	0.975
花育 22 號	2151	1.108	1470	1.072	544	1.040	177	1.187	33.8	0.893	3.6	0.983
花育 23 號	2219	1.219	1494	1.178	550	0.987	182	0.967	31.7	0.926	3.5	0.995
花育 24 號	1929	0.800	1351	0.823	534	0.898	141	0.900	30.2	1.250	3.8	1.105
南改系 175 號	2205	0.896	1547	0.881	554	0.735	144	0.954	33.0	0.763	3.6	0.900
南改系 176 號	2257	1.001	1570	1.004	551	1.203	142	1.084	32.9	0.754	3.4	0.967
南改系 177 號	2337	0.993	1642	1.038	557	1.270	143	1.235	33.2	1.092	3.3	0.989
南改系 178 號	2244	0.856	1592	0.903	557	1.273	145	1.133	33.4	0.858	3.5	0.910
台南 14 號(CK)	1957	0.806	1327	0.812	565	0.728	145	0.728	32.2	0.929	3.6	1.025
平均	2120	1.000	1465	1.000	550	1.000	151	1.000	33.5	1.000	3.5	1.000
LSD 5%	337	-	212	-	49	-	19.4	-	3.3		0.5	-
±SE	-	0.077	-	0.085	-	0.162	-	0.173	-	0.122	-	0.098

續表 11. 96~97 年期秋作落花生新品系區域試驗各品系農藝特性及迴歸係數

品系名稱	銹病等級		葉斑病等級		莢果黑斑病		籽粒油份		籽粒蛋白質	
	Mean (scale)	b	Mean (scale)	b	Mean (%)	b	Mean (%)	b	Mean (%)	b
農育 55 號	4.3	1.025	6.2	1.324	4.4	0.944	47.7	0.667	29.2	1.032
農育 56 號	4.7	1.052	6.1	1.230	5.0	0.997	48.0	1.975	28.6	1.137
農育 57 號	4.5	1.106	5.7	1.034	4.9	0.973	48.4	1.462	28.8	1.051
農育 58 號	4.5	1.073	5.8	1.130	3.7	0.667	48.2	1.580	29.2	1.156
花育 21 號	4.4	0.863	5.6	1.028	6.9	1.244	49.4	0.923	29.0	0.918
花育 22 號	4.5	0.973	6.3	1.320	5.9	1.193	49.3	0.623	29.3	1.075
花育 23 號	4.4	0.940	5.3	0.842	7.2	1.428	49.6	0.361	29.3	1.175
花育 24 號	4.8	1.193	5.3	0.750	5.3	1.045	48.8	1.943	29.5	1.406
南改系 175 號	4.4	0.918	5.2	0.625	5.4	1.092	49.9	0.369	28.3	0.700
南改系 176 號	4.3	0.922	5.4	0.713	4.3	0.867	49.9	1.036	28.2	0.906
南改系 177 號	4.3	0.978	5.8	1.145	4.4	0.855	49.6	0.856	28.6	0.877
南改系 178 號	4.4	0.973	5.7	0.924	4.0	0.752	50.3	0.822	28.3	0.793
台南 14 號 (CK)	4.7	0.983	5.6	0.935	5.0	0.943	48.7	0.384	29.2	0.774
平均	4.5	1.000	5.7	1.000	5.1	1.000	49.1	1.000	28.9	1.000
LSD 5%	0.4	-	1.0	-	3.0	-	2.0	-	1.4	-
±SE	-	0.073	-	0.053	-	0.080	-	0.373	-	0.197

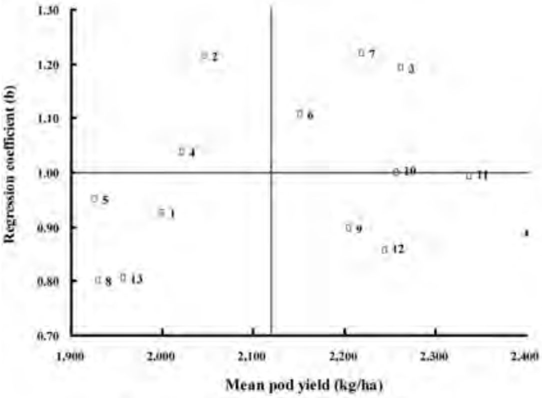


Figure 1. The relationship of regression coefficient and mean pod yield

*: Regression coefficient is 5% significant (Ho : b=1).

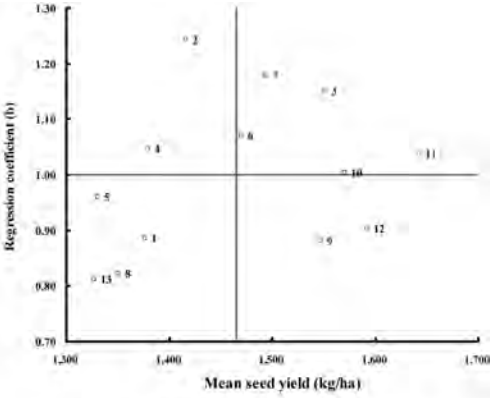


Figure 2. The relationship of regression coefficient and mean seed yield

□ and * : same as figure 1

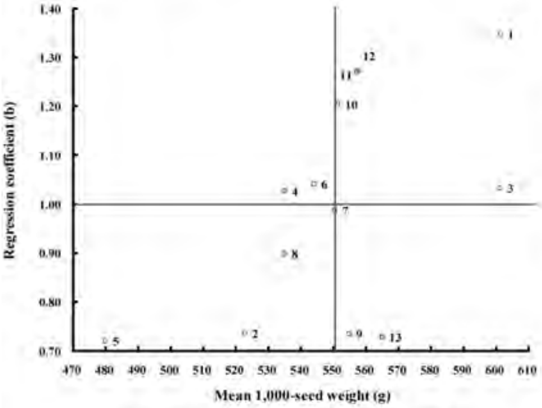


Figure 3. The relationship of regression coefficeint and mean 1,000-seed weight

□ and * : same as figure 1

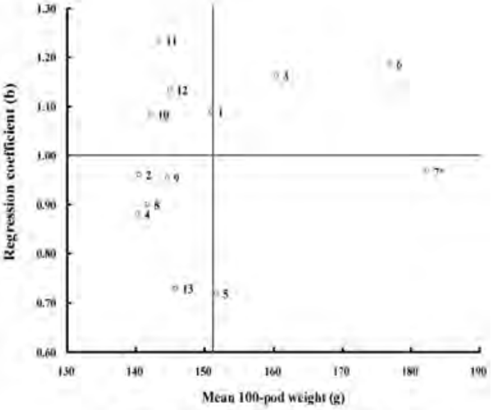


Figure 4. The relationship of regression coefficeint and mean 100-pod weight

□ and * : same as figure 1

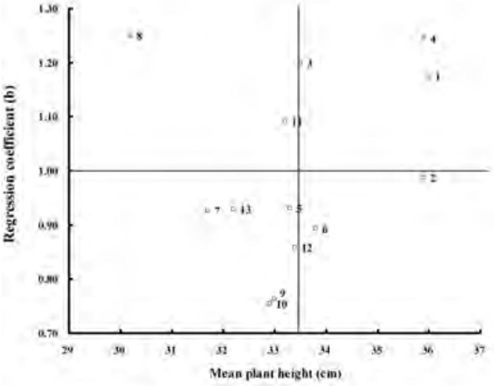


Figure 5. The relationship of regression coefficient and mean plant height

□ and * : same as figure 1

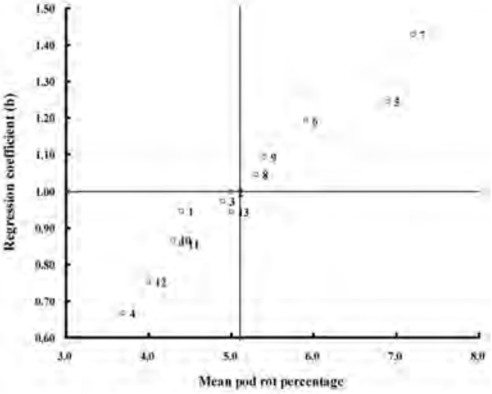


Figure 6. The relationship of regression coefficient and mean pod rot percentage

□ and * : same as figure 1

□: 1. 農育55號 2. 農育56號 3. 農育57號 4. 農育58號 5. 花育21號
6. 花育22號 7. 花育23號 8. 花育24號 9. 農改系175號 10. 南改系176號
11.南改系177號 12.南改系178號 13.台南14號(CK)

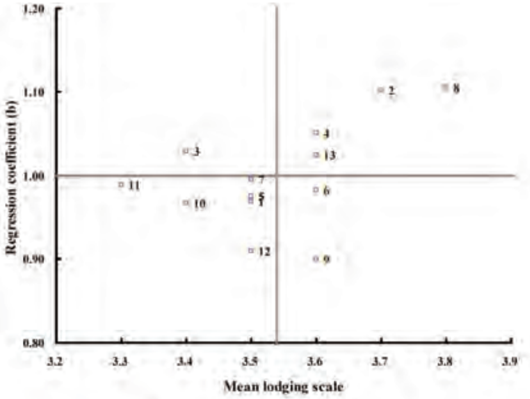


Figure 7. The relationship of regression coefficient and mean lodging scale

□ and * : same as figure 1

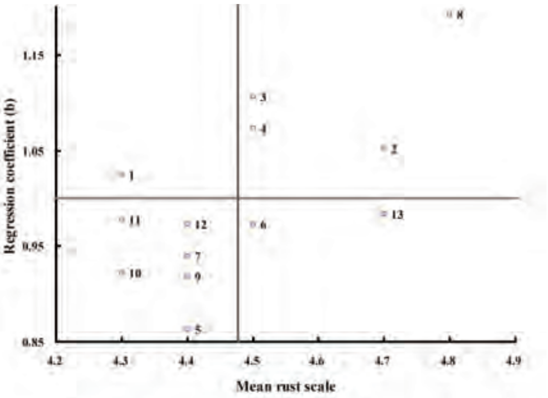


Figure 8. The relationship of regression coefficient and mean rust scale

□ and * : same as figure 1

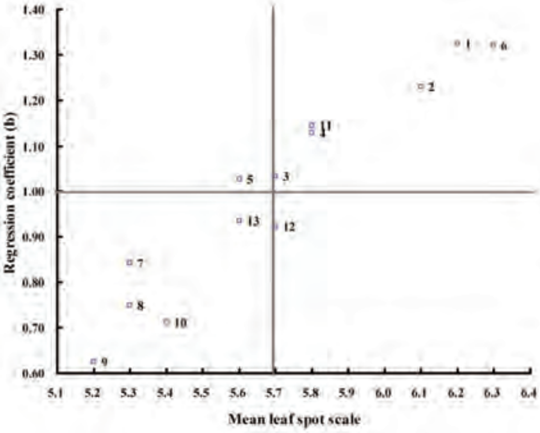


Figure 9. The relationship of regression coefficient and mean leaf spot scale

□ and * : same as figure 1

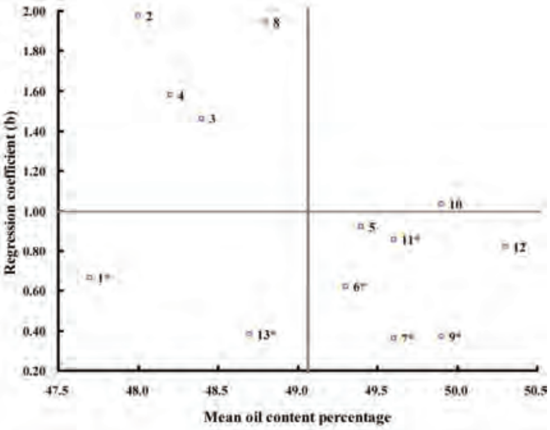


Figure 10. The relationship of regression coefficient and mean oil content percentage

□ and * : same as figure 1

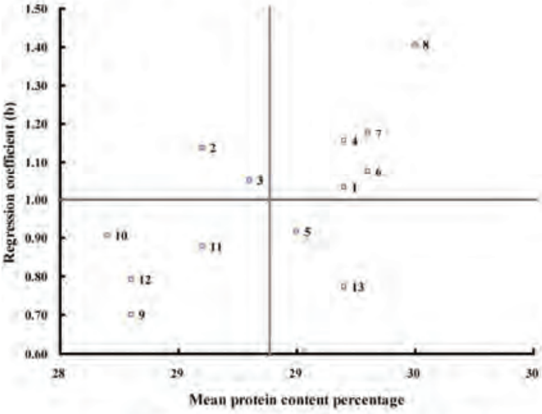


Figure 11. The relationship of regression coefficient and mean protein content percentage

□ and * : same as figure 1

結論與建議

96～97 年期之秋作試驗結果，所有參試品系在不同年度不同試區田間自然發病情形下罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病等 3 項病害罹患，雖有輕重之差異，其抗病力仍應屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。在田間自然發病情形下，所調查之罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，以評定罹患之輕重，頗易於低估其感病性等級，故應再將此等品系進行人工接種病原，以精確評定其抗病力。

目前台灣落花生消費型態已改變，對鮮莢食用、加工用之需求量劇增，故大粒莢型之落花生育種工作勢必再予加強之，由於育種材料類型繁多且生長習性各異，成熟期也頗不一致，所以區域試驗各試區之收穫期必須靈活適確調整(18)，以求收取最佳之莢果、籽粒品質及其產量，才不致於影響穩定性介量的正確估算。

引用文獻

1. 盧煌勝。1989。落花生。雜糧作物育種程序及實施方法。28~40 頁。台灣省政府農林廳編印。
2. 呂秀英。2004。直線迴歸穩定性分析綜論━統計方法、圖示表達、解釋及效能的比較。科學農業 52(9,10):260-268。
3. 呂秀英、呂椿堂。1998。綜合變方分析的正確使用。科學農業 46(3,4):146-155。
4. 陳兆鉞、萬雄。1968。大豆、落花生區域試驗中品種與環境之交感作用及其在育種上之重要性。中華農學會報 新 64:1-12。
5. 程永雄、鄭安秀、陳紹崇、杜金池。1989。落花生果莢黑斑病之發生及其防治法。中華農業研究 38:353- 364。
6. 鄔宏潘。1972。植物的適應性及其評價方法。科學農業 20:108-136。
7. 盧煌勝、曹文隆、楊金興。1988。落花生產量穩定性分析方法之研究。中華農業研究 37(3):278-290。
8. Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing vareities. Crop Sci. 6:36-40.
9. Finlay, K. W. and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
10. rancis, T. R. and L. W. Kannenberg. 1978. Yield stability studies in short-season maize. I. A descriptive method for grouping genotypes. Can. J. Plant Sci. 58:1029-1034.
11. Lin, C. S., M. R. Binns and L. P. Lefkovitch. 1986. Stability analysis: Where do we stand ? Crop Sci. 26:894-900.
12. Jalaluddin M. and S. A. Harrison. 1995. Repeatability of stability estimators for grain yield in wheat. Crop Sci. 33:720-725.
13. Mehlenbacher, V. C. *et al*. 1974. Peanuts, pp. (Ab)1-6. *In* Official and Tentative Methods of the American Oil Chemists' Society. AOCS, Champaig, Illinois.
14. Norden, A. J., D. W. Gorbet, D. A. Knauft and F. G. Martin. 1986. Genotype× environment interactions in peanut multiline populations. Crop Sci. 26:46-48.

15. Patel, V. J., A. S. Kawar, H. J. Joshi and B. K. Chovatia. 1983. Stability parameters for pod yield in groundnut. Indian J. of Agri. Sci. 53(12):1071-1073.
16. Patil, P. S., S. S. Patil and A. B. Deokar. 1983. Stability of pod yield in bunch varieties of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). Madras Agr. J. 70(10):644-646.
17. Perkins, J. M. and J. L. Jinks. 1968. Environmental and genotype-environmental components of variability. Ⅲ. Multiple lines and crosses. Heredity 23:339-356.
18. Shorter, R. and R. J. Norman. 1983. Cultivar×environment interactions for kernel yield in Virginia type peanuts (*Arachis hypogaea* L.) in Queenland. Aust. J. Agri. Res. 34(4):415-426.
19. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill and D. McDonald. 1982b. Research on fungal disease of groundunt at ICRISAT. pp. 195-198. ICRISAT (International Crops Research Institute Semi-Arid Tropics). Proc. International Workship on Groundnuts.
20. Tai, P. Y. P. and R. O. Hammons. 1978. Genotype-environmemt interaction effects in peanut variety evaluation. Peanut Sci. 5:72-74.
21. Wynne, J. C. and T. G. Isleih. 1978. Cultivar×environment interactions in peanut yield tests. Peanut Sci. 5:102-105.
22. Yadava, T. P. and P. Kumar. 1978. Stability analysis for pod yield and maturity in bunch group of groundnut (*Arachis hypogaea*). Indian J. Agric. Res. 12:1-4.
23. Yadava, T. P. and P. Kumar. 1981. Phenotypic stability for yield components and oil content in bunch group of groundnut. Indian J. Agron. Sci. 49:318-321.

Regional Yield Trial of New Breed Peanut Lines in the Fall Crops During 2007 to 2008

Tainan and Hualien District Agricultural Research, and Taiwan Agricultural Research Institute,
Council of Agriculture, Executive Yuan, ROC
(Abstracted by K. H. Yang, TARI)

Summary

The regional yield trial was conducted at five locations in Taiwan during the fall crops between 2007 to 2008. Thirteen lines that are Nung-yu 55 to 58, Hua-yu 21 to 24, Nan-kai-si 175 to 178 and the check cultivars (Tainan No. 14) were evaluated for yielding potential, better quality and adaptability. The results from stability analysis found that new line, Nan-kai-si 177 out yielded the standard check - Tainan No. 14 with 1,957 kg/ha of mean pod yield.

The best line, Nan-kai-si 177 was significantly comparable to Tainan No. 14 by 19.4 % in pod yield. The stability analysis of pod yield (b = 0.993), seed yield (b = 1.038)、plant high (b = 1.092)、lodging scale (b = 0.989) and rust scale(b = 1.058) are good..

Keyword: Peanut, Regional yield trial, Stability.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 98: 47-57 (2009)

落花生育種

陳國憲、楊藹華
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

落花生育種為長期性試驗工作。本試驗利用雜交育種方法，以選育食味佳、豐產、大粒、耐病蟲害與適合機械化栽培的優良品種為目標。本年度(97 年秋作至 98 年春作)工作包括：(1)進行人工雜交 8 組合，共獲得雜交種子 844 粒。(2)以混合法分別培育 2006~2009 年間各期作的雜交後代，並於 F_5 世代依照育種目標及莢果數目、大小、與形狀選拔 2,131 優良單株。(3)進行品系第一年試驗，試驗結果，株行試驗有 483 品系晉級，二行試驗有 111 品系晉級。(4)進行品系第二年試驗，試驗結果，97 年秋作有 NS07100 等 11 品系，98 年春作有 NS0930 等 11 品系乾莢果產量高於對照品種台南 14 號。 (5)進行品系第三年試驗，97 年秋作第Ⅰ組在元長試區試驗結果有 NS0729 等 3 品系，四湖試區 NS0785 等 2 品系之乾莢果產量較對照品種台南 14 號高。第Ⅱ組在元長試區試驗結果有 NS0760 等 5 品系，較對照地方種黑金剛高；四湖試區則有 NS0770 等 2 品系較對照地方種黑金剛高。98 年春作第Ⅰ組元長試區試驗結果有 NS0780 等 7 品系較對照種台南 14 號為高；四湖試區有 NS0780 等 7 品系較對照品種台南 14 號高。第Ⅱ組元長試區試驗結果，有 NS0804 等 8 品系較對照品種台南 14 號高;四湖試區試驗結果有 NS0805 等 3 品系較對照品種台南 14 號高。

前　　言

本省落花生栽培面積約有 22,148 公頃（2008 至 2009 年平均），為主要雜糧作物之一。台灣地處熱帶與亞熱帶氣候，因天候之因素，一年可種植二期作，主要栽培地區分佈在雲林縣、彰化縣，其中雲林地區佔全省栽培面積和總生產量的三分之二以上。國內落花生生產，雖已可完全機械化作業，大幅降低勞力需求與生產成本，但由於臺灣屬於小農制度，生產成本偏高，目前仍無法與中國等鄰近國家競爭，雖然自 91 年(2002 年)加入 WTO 後，依烏拉圭農業協定落花生由原來管制進口之產品改為關稅配額開放進口，採行關稅化措施。但未來貿易逐漸開放及自由化趨勢仍不可避免，因此加強育成具本地獨特風味之品種，以區隔進口農產品，為未來確保國產落花生產業競爭力之主要方法。為與進口農產品區隔，應加強育成適合國人口味之品種，民國 89 年台南區農業改良場育成新品種台南 14 號，大粒種、高產、品質佳且適合機械採收，一經推廣即受農友重視，台南 14 號普遍受農友歡迎與肯定，已成為目前栽培優良的品種之一。一般而言，育種的長程目標著重於解決單位面積產量偏低及生產成本過高等問題，因此本場於 97 年持續育成台南 15 號， 98 年育成台南 16、17 號，其中台南 15 號亦屬大粒種，台南 16 號為國內第一個深紫色(黑色)種皮之品種，台南 17 號則為國內第一個深紫色(黑色)斑紋種皮之品種，為開創國內落花生多元化品種利用之新里程碑。本場落花生育種計畫的目標除著重於選育廣受農民、加工業者及消費者歡迎的食味、高產、耐

關鍵詞：落花生、品種、育種。

病蟲害與適合機械化栽培的品種，以提高單位面積的產量，減少農藥施用量及降低生產成本外，也將兼顧未來貿易逐漸開放及自由化趨勢，加強育成具本地獨特風味之品種，以區隔進口農產品，以確保未來國產落花生產業之競爭。

材料與方法

本試驗採用雜交育種方法，根據前農林廳編印的『雜糧作物育種程序及實施方法』進行落花生優良品系的選育工作。主要工作包括(一)人工雜交，(二)雜交後代分離、培育與選拔，(三)品系試驗。

(一) 人工雜交：將雜交組合的父本及母本分別播種於水泥框內，俟開花時進行人工雜交，母本花苞約在下午四時去雄，隔日上午八時進行授粉，成熟時收穫雜交種子。

(二) 雜交後代分離、培育與選拔：雜交後代分離、培育與選拔分別在新化本場及雲林縣進行，採用混合法，F_1 至 F_4 世代不進行選拔，依分別組合混合收穫。F_5 世代則依據各雜交組合的選拔目標在成熟收穫時進行優良單株選拔。

(三) 品系試驗：在 F_5 世代選拔的優良單株（品系）需進行三年的品系比較試驗。

品系試驗第一年進行株行試驗及二行試驗，株行試驗在新化本場舉行，試驗田土質為粘壤土，97 年秋作於 9 月 13 日播種，12 月 20 日收穫，參試品系有 05(1)-1-0001、05(2)-1-0001 等 1581 品系參試。98 年春作於 2 月 21 日播種，6 月 27 日收穫，參試品系有 06(1)-1-0001、等 1034 品系參試。二行試驗於雲林縣四湖地區舉行，試驗田土質為砂壤土，97 年秋作於 8 月 14 日播種， 11 月 19 日收穫，參試品系有 04(2)-1-0008 等 161 品系參試。98 年春作於 2 月 10 日播種， 6 月 10 日收穫，參試品系有 05(1)-1-0002、05(2)-1-0003 等 265 品系參試。株行試驗採順序排列，單行區，行長 1 m，作畦栽培，行株距 35×10 cm，每 10 行設置對照品種(台南 14 號)一行。二行試驗亦採順序排列，作畦栽培，畦寬 1 m，行長 2 m，每畦種植二行，株距 10 cm，每隔 10 畦設置一對照區(台南 14 號)。

品系試驗第二年分別於雲林縣元長地區進行。97 年秋作於 8 月 21 日播種，12 月 5 日收穫，參試品系有 NS0799、NS0801 等 24 品系參試，對照品種為台南 14 號。 98 年春作分成 2 組於元長試區進行，播種日為 2 月 11 日，收穫日為 6 月 16 日，第Ⅰ組參試品系有 NS0901 等 23 品系參試，對照品種為台南 14 號;第Ⅱ組參試品系有 NS0924 等 23 品系參試，對照品種為台南 14 號。各組均採獨立的逢機完全區集設計，三重複，作畦栽培，每畦種植二行，株距 10 cm，行長 3 m。

97 年秋作及 98 年春作品系第三年試驗，各有 17 及 18 品系參試，分為兩組進行試驗。97 年秋作第Ⅰ組參試品系有 NS0727 等 8 品系，以台南 14 號為對照品種;第Ⅱ組有 NS0759 等 9 品系，以地方種黑金剛及台南 14 號為對照(品)種。98 年春作第Ⅰ組參試品系有 NS0777 等 9 品系，第Ⅱ組有 NS0804 等 9 品系，均以台南 14 號為對照品種。97 年秋作第Ⅰ、Ⅱ組分別於四湖鄉及元長鄉兩地進行試驗，分別於 8 月 14 日及 8 月 21 日播種，12 月 5 日及 12 月 19 日收穫。98 年春作第Ⅰ、Ⅱ組分別於四湖鄉及元長鄉兩地進行試驗，分別於 2 月 10 日及 2 月 11 日播種，6 月 14 日、6 月 16 日收穫。試驗設計均採逢機完全區集設計，四重複，作畦栽培，畦寬 1 m，每畦種植 2 行，4 行區，行長 5 m，株距 10 cm。

結果與討論

(一)落花生雜交：

97 年秋作進行 NS0764×台南 14 號等 4 個雜交組合，98 年春作進行 06(2)-4-F_5×台南 14 號等 4 個雜交組合，選拔目標分別為多色系、豐產、大粒及食味佳。雜交結果，97 年秋作獲得 311 粒雜交 F_1 種子，98 年春作獲得 533 粒雜交 F_1 種子(表 1)。

(二) 雜交後代族群培育與優良單株選拔：

97 年秋作進行 06(2)-4-F_4×台南 14 號等 20 組合的雜交後代 F_1 至 F_5，98 年春作進行 NS0764×台南 14 號等 20 組合的雜交後代 F_1 至 F_6 的培育工作。單株選拔在 F_5(F_6)世代進行，97 年秋作自 06(1)-1 等 5 個組合選出 1,034 優良單株供株行試驗；98 年春作自 06(2)-1 等 4 個組合選出 827 優良單株供株行試驗。

(三) 品系第一年(株行、二行)試驗

株行試驗 97 秋作自 05(1)-1-0001、05(2)-1-0001 等 1,581 系中選出 05(1)-1-0002 等 265 品系；98 春作自 06(1)-1-0001 等 1,034 品系中選出 06(1)-1-0003 等 218 品系(表 2)。二行試驗 97 年秋作自 04(2)-1-0008 等 161 品系中選出 NS0901 等 46 品系；98 年春作自 05(1)-1-0002 等 265 品系中選出 NS09047 等 65 品系 (表 3)。

(四)品系第二年試驗

品系第二年試驗於雲林縣元長試區進行，97 年秋作參試品系有 NS07100、NS08001 等 11 品系，乾莢果產量較對照品種台南 14 號為高（表 4）。98 年春作分 2 組試驗，第一組有 NS0930 等 7 品系，乾莢果產量較對照品種台南 14 號為高；第二組有 NS0908 等 4 品系乾莢果產量超出對照品種台南 14 號（表 5）。

表 1. 落花生人工雜交組合選拔目標與雜交成功種子數

組合代號	母本	父本	選拔目標	種子數
	-----（ 97 年秋作 ）-----			
08(2)-1	NS0764	台南 14 號	多色系、豐產	36
08(2)-2	台南 14 號	NS0764	多色系、豐產	62
08(2)-3	花育 23 號	NS0764	多色系、豐產	120
08(2)-4	台南選 9 號	E010~28	大莢、食味佳	93
合　計				311
	-----（ 98 年春作 ）-----			
09(1)-1	06(2)-4-F5	台南 14 號	大粒、豐產	102
09(1)-2	NS07107	NS0770	多色系、豐產	255
09(1)-3	NS0770	06(2)-1-F5	多色系、豐產	89
09(1)-4	台南選 9 號	NS0770	多色系、食味佳	87
合　計				533

表 2. 第一年品系試驗(株行試驗)入選品系數

組合代號	母本	父本	供試品系	入選品系數
	-----（ 97 年秋作 ）-----			
05(1)-1	台南 12 號	南改系 162 號	145	20
05(1)-2	NS0113	NS0456	141	17
05(1)-3	NS0113	台南 14 號	57	40
05(1)-4	南改系 162 號	NS0456	87	18
05(1)-5	南改系 167 號	NS08666	145	25
05(1)-6	台南 14 號	農育 53 號	236	33
05(2)-1	00(2)-4-0969	05(1)-0295	170	27
05(2)-2	台南 14 號	05(1)-0295	106	14
05(2)-3	台南 14 號	05(1)-02102	106	14
05(2)-4	台南 14 號	05(1)-02101	148	23
05(2)-5	05(1)-0298	05(1)-0295	34	3
05(2)-6	台南 11 號	05(1)-02103	204	31
合　計			1581	265
	-----（ 98 年春作 ）-----			
06(1)-1	台南選 9 號	吉優 4	170	25
06(1)-2	台南 14 號	山東青島黑仁	467	104
06(1)-3	台南 14 號	小白沙	168	30
06(1)-4	台南 14 號號	廣東連南	229	59
合　計			1034	218

表 3. 第一年品系試驗(二行試驗)入選品系數

組合代號	母本	父本	供試品系	選品系數
	-----（ 97 年秋作 ）-----			
04(2)-1	南改系 162 號	台南 14 號	38	14
04(2)-2	南改系 162 號	台南 12 號	26	4
04(2)-3	台南 14 號	台南 12 號	18	11
04(2)-4	台南 14 號	農育 48 號	18	4
04(2)-5	NS0234	台南 12 號	40	10
04(2)-6	NS0113	南改系 162 號	21	3
合　計			161	46
	-----（ 98 年春作 ）-----			
05(1)-1	台南 12 號	南改系 162 號	20	0
05(1)-2	NS0113	NS0456	17	0
05(1)-3	NS0113	台南 14 號	40	8
05(1)-4	南改系 162 號	NS0456	18	4
05(1)-5	南改系 167 號	NS0886	25	6
05(1)-6	台南 14 號	農育 53 號	33	18
05(2)-1	00(2)-4-0969	05(1)-0295	27	5
05(2)-2	台南 14 號	05(1)-0295	14	8
05(2)-3	台南 14 號	05(1)-02102	14	3
05(2)-4	台南 14 號	05(1)-02101	23	6
05(2)-5	05(1)-0298	05(1)-0295	3	1
05(2)-6	台南 11 號	05(1)-02103	31	6
合　計			265	65

表 4.第二年品系試驗較對照品種優良之產量與剝實率(97 年秋作)

品系代號	雜交組合代號	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實重 (%)
NS07100	03(2)-3-14	1838	1286	70.0
NS07101	03(2)-3-17	1937	1357	70.0
NS07102	03(2)-3-35	1712	1180	68.9
NS07104	03(2)-3-37	1501	1058	70.4
NS07105	03(2)-3-38	1566	1099	70.2
NS07107	03(2)-3-16	1864	1291	69.2
NS07108	03(2)-3-19	1674	1166	69.6
NS08001	04(1)-2-21	1764	1291	73.2
NS08002	04(1)-2-31	2407	1798	74.9
NS08004	04(1)-2-78	1653	1168	70.8
NS08011	04(1)-2-131	1693	1237	73.0
台南 14 號	—	1483	1026	69.1
LSD(5%)	—	337	239	1.8

表 5.第二年品系試驗較對照品種優良之產量與剝實率(98 年春作)

組別	品系代號	雜交組合代號	莢果產量 (kg/ha)	籽粒重 (kg/ha)	剝實重 (%)
	NS0930	04(2)-4-002	5648	4122	72.9
	NS0932	04(2)-4-009	6027	4410	73.1
	NS0937	04(2)-5-072	5669	4080	72.0
I	NS0938	04(2)-5-083	5684	4067	71.6
	NS0939	04(2)-5-086	5652	4101	72.6
	NS0940	04(2)-5-120	5678	4139	72.9
	NS0941	04(2)-5-121	5719	4190	73.3
	台南 14 號	—	5534	3998	72.3
	LSD(5%)	—	616	471	2.1
	NS0908	04(2)-1-154	5457	3967	72.7
	NS0917	04(2)-2-096	5583	4262	76.3
II	NS0920	04(2)-3-010	5701	4079	71.5
	NS0923	04(2)-3-047	5978	4106	68.7
	台南 14 號	—	5438	3896	71.6
	LSD(5%)	—	777	631	3.5

(五)品系第三年試驗

雲林縣落花生種植地區的土壤質地或土壤肥力有極大的差異。栽培面積在土壤肥力較佳者如虎尾、土庫、元長等鄉鎮與土壤較貧瘠地區如四湖、褒忠等鄉鎮各佔 50%，品系第三年試驗的實施地點在土壤肥力高或土壤肥力差的鄉鎮各選一處。

表 6. 品系試驗第三年第Ⅰ組參試品系之產量及剝實率（97 年秋作）

品系	元長區 莢果產量 (kg/ha)	元長區 籽粒產量 (kg/ha)	元長區 剝實率 (%)	四湖區 莢果產量 (kg/ha)	四湖區 籽粒產量 (kg/ha)	四湖區 剝實率 (%)
NS0727	2096	1340	63.9	1282	835	65.2
NS0729	2330	1598	68.6	1437	1011	70.4
NS0777	1932	1244	64.4	1235	808	65.4
NS0779	2078	1335	64.2	1329	854	64.2
NS0780	1966	1253	63.7	1182	764	64.7
NS0785	2513	1632	64.9	1664	1101	66.2
NS0788	2288	1477	64.6	1318	856	65.0
台南 14 號	2106	1376	65.4	1413	941	66.6
LSD (5%)	200	165	1.6	173	114	1.7

表 7. 品系試驗第三年第Ⅰ組參試品系之農藝特性（97 年秋作）

品系	元長區 主莖長度 (cm)	元長區 千粒重 (g)	元長區 百莢重 (g)	四湖區 主莖長度 (cm)	四湖區 千粒重 (g)	四湖區 百莢重 (g)
NS0727	39.8	501	139	44.5	499	135
NS0729	46.6	539	124	50.4	516	132
NS0777	40.3	506	140	44.3	495	132
NS0779	39.3	523	145	43.0	475	129
NS0780	39.3	484	131	43.4	480	128
NS0785	38.1	573	156	44.0	689	184
NS0788	39.1	502	133	43.3	610	153
台南 14 號	33.2	483	131	38.5	547	145
LSD (5%)	2.4	72	13	3.7	36	12

97 年秋作第Ⅰ組元長試區試驗結果乾莢果產量有 NS0729（2,330 kg/ha）、NS0785（2,513 kg/ha）及 NS0788（2,288 kg/ha）等 3 品系，較對照品種台南 14 號（2,106 kg/ha）高;籽粒產量有 NS0729（1,598 kg/ha）、NS0785（1,632 kg/ha）及 NS0788（1,477 kg/ha）等 3 品系，較對照品種台南 14 號（1,376 kg/ha）為佳。四湖試區乾莢果產量有 NS0729（1,437 kg/ha）及 NS0785（1,664 kg/ha）等 2 品系，較對照品種台南 14 號（1,413 kg/ha）為高;籽粒產量則有 NS0729（1,011 kg/ha）及 NS0785（1,101 kg/ha）等 2 品系，較對照品種台南 14 號（941 kg/ha）為佳。參試品系之主莖長等之農藝性狀列於表 7。第Ⅱ組元長試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0760（1,944 kg/ha）、NS0762（1,796 kg/ha）、NS0765（1,773 kg/ha）、NS0767（1,882 kg/ha）及 NS0774（1,889 kg/ha）等 5 品系，較對照種黑金剛（1,743 kg/ha）高; 但均較對照品種台南 14 號（2,143 kg/ha）低；籽粒產量有 NS0760（1,328 kg/ha）、NS0762（1,218 kg/ha）、

NS0767（1,251 kg/ha）及 NS0774（1,287 kg/ha）等 4 品系，較對照種黑金剛（1,183 kg/ha）高; 但均較對照品種台南 14 號（1,439 kg/ha）低。四湖試區乾莢果產量則有 NS0770（2,243 kg/ha）及 NS0774（2,243 kg/ha）等 2 品系，較對照種黑金剛（2,157 kg/ha）及對照品種台南 14 號（2,229 kg/ha）。籽粒產量則有 NS0767（1,481 kg/ha）、NS0770（1,520 kg/ha）及 NS0774（1,541 kg/ha）等 3 品系，較對照種黑金剛（1,458 kg/ha）高;其中 NS0770（1,520 kg/ha）及 NS0774（1,541 kg/ha）等 2 品系，亦較對照品種台南 14 號（1,059 kg/ha）高（表 8）。參試品系之主莖長度等之農藝性狀列於表 9。

表 8. 品系試驗第三年第 II 組參試品系之產量及剝實率（97 年秋作）

	元長區			四湖區		
品系	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)
NS0759	1594	1087	68.1	1944	1333	68.6
NS0760	1944	1328	68.3	1874	1273	67.9
NS0761	1637	1095	66.8	1854	1248	67.3
NS0762	1796	1218	67.7	2074	1414	68.1
NS0764	1612	1078	66.8	2065	1395	67.6
NS0765	1773	1183	66.8	2020	1386	68.6
NS0767	1882	1251	66.5	2145	1481	68.9
NS0770	1735	1151	66.3	2243	1520	67.7
NS0774	1889	1287	68.2	2243	1541	68.7
黑金剛	1743	1183	67.8	2157	1458	67.6
台南 14 號	2143	1439	67.2	2229	1509	67.7
LSD (5%)	377	260	1.8	331	233	1.1

表 9. 品系試驗第三年第 II 組參試品系之農藝特性（97 年秋作）

	元長區			四湖區		
品系	主莖長度 (cm)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	主莖長度 (cm)	千粒重 (g)	百莢重 (g)
NS0759	41.7	444	192	33.7	466	201
NS0760	47.5	458	187	38.4	452	197
NS0761	46.0	446	189	37.6	444	190
NS0762	45.4	442	187	36.7	466	195
NS0764	46.1	435	184	33.0	446	197
NS0765	44.2	465	194	36.5	440	192
NS0767	45.9	423	182	37.0	455	182
NS0770	42.2	422	183	38.6	441	194
NS0774	46.0	433	189	36.5	435	200
黑金剛	42.2	453	189	32.7	445	197
台南 14 號	36.0	536	139	32.1	523	132
LSD (5%)	4.6	48	19	7.1	25	18

98 年春作第Ⅰ組元長試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0780（4,524 kg/ha）、NS0785（4,441 kg/ha）、NS07101(4,898 kg/ha）、NS07107(4,421 kg/ha）、NS0801（5,161 kg/ha）、NS0802(4,903 kg/ha）、NS0811（4,957 kg/ha）等 7 品系較對照品種台南 14 號（4,179 kg/ha）高；籽粒產量則有 NS0780（3,193 kg/ha）、NS0785（3,181 kg/ha）、NS07101(3,510 kg/ha）、NS07107(3,118 kg/ha）、NS0801（3,879 kg/ha）、NS0802(3,614 kg/ha）、NS0811（3,670 kg/ha）等 7 品系較對照品種台南 14 號（2,947 kg/ha）高。四湖試區乾莢果產量有 NS0780（5,101 kg/ha）、NS0785（4,716 kg/ha）、NS07101（4,850 kg/ha）、NS07107（4,840 kg/ha）、NS0801（4,463 kg/ha）、NS0802（4,684 kg/ha）、NS0811(4,412 kg/ha）等 7 品系較對照品種台南 14 號（4,143 kg/ha）高。籽粒產量有 NS0780（3,071 kg/ha）、NS0785 (2,700 kg/ha)、NS07101（3,296 kg/ha）、NS07107（3,163 kg/ha）、NS0801（3,052 kg/ha）、NS0802（3,275 kg/ha）、NS0811(3,069 kg/ha）等 7 品系較對照品種台南 14 號（2,671 kg/ha）高(表 10)。參試品系之主莖長度等之農藝性狀性狀列於表 11。

表 10. 品系試驗第三年第Ⅰ組參試品系之產量及剝實率（98 年春作）

品系	元長區 莢果產量 (kg/ha)	元長區 籽粒產量 (kg/ha)	元長區 剝實率 (%)	四湖區 莢果產量 (kg/ha)	四湖區 籽粒產量 (kg/ha)	四湖區 剝實率 (%)
NS0777	4041	2836	70.1	3673	1792	48.9
NS0779	3960	2785	70.3	3365	1502	44.2
NS0780	4524	3193	70.6	5101	3071	60.1
NS0785	4441	3181	71.7	4716	2700	57.2
NS07101	4898	3510	71.7	4850	3296	67.8
NS07107	4421	3118	70.6	4840	3163	65.3
NS0801	5161	3879	75.2	4463	3052	68.4
NS0802	4903	3614	73.7	4684	3275	70.0
NS0811	4957	3670	74.0	4612	3069	66.7
台南 14 號	4179	2947	70.5	4143	2671	64.7
LSD (5%)	427	296	1.6	908	613	4.9

表 11. 品系試驗第三年第Ⅰ組參試品系之農藝特性（98 年春作）

品系	元長區 主莖長度 (cm)	元長區 千粒重 (g)	元長區 百莢重 (g)	四湖區 主莖長度 (cm)	四湖區 千粒重 (g)	四湖區 百莢重 (g)
NS0777	40.1	684	167	55.9	552	117
NS0779	40.6	671	169	57.9	515	114
NS0780	38.3	1049	210	49.0	774	182
NS0785	39.4	898	212	60.6	723	176
NS07101	49.5	511	184	88.1	500	215
NS07107	48.1	514	186	83.8	481	207
NS0801	46.5	726	163	57.1	672	149
NS0802	43.6	720	167	56.5	602	145
NS0811	45.6	707	169	65.2	642	138
台南 14 號	33.7	846	189	56.2	691	174
LSD (5%)	4.6	133	13	6.5	44	28

第Ⅱ組元長試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0804（4,258 kg/ha）、NS0805（4,139 kg/ha）、NS0818（4,089 kg/ha）、NS0819（4,1450 kg/ha）、NS0821（4,358 kg/ha）、NS0830（3,802 kg/ha）、NS0831（4,107 kg/ha）、NS0833（3,907 kg/ha）等 8 品系較對照品種台南 14 號（3,791 kg/ha）為高。籽粒產量則有 NS0804（3,087 kg/ha）、NS0805（2,891kg/ha）、NS0818（2,702 kg/ha）、NS0819（2,817 kg/ha）、NS0821（3,083 kg/ha）、NS0830（2,755 kg/ha）、NS0831（2,810 kg/ha）、NS0833（2,731 kg/ha）等 8 品系較對照品種台南 14 號（2,663 kg/ha）為高。四湖試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0805（1,977 kg/ha）、NS0818（2,057 kg/ha）、NS0825（1,976 kg/ha）等 3 品系較對照品種台南 14 號（1,958 kg/ha）高。籽粒產量則有 NS0805（1,386 kg/ha）、NS0818（1,428 kg/ha）、NS0825（1,376 kg/ha）等 3 品系較對照品種台南 14 號（1,338 kg/ha）高（表 12）。參試品系之主莖長度等性狀列於表 13。

表 12. 品系試驗第三年第 II 組參試品系產量及剝實率（98 年春作）

	元長區			四湖區		
品系	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)
NS0804	4258	3087	72.5	1909	1321	69.1
NS0805	4139	2891	70.0	1977	1386	70.0
NS0818	4089	2702	66.0	2057	1428	69.5
NS0819	4150	2817	67.8	1577	997	63.3
NS0821	4358	3083	70.8	1485	1000	67.1
NS0825	3439	2396	69.6	1976	1376	69.6
NS0830	3802	2755	72.5	1508	1006	66.6
NS0831	4107	2810	68.4	1345	915	67.8
NS0831	3907	2731	69.9	1880	1239	65.7
台南 14 號	3791	2663	70.2	1958	1338	68.3
LSD (5%)	515	365	2.3	254	209	4.0

表 13. 品系試驗第三年第 II 組參試品系之農藝特性（98 年春作）

	元長區			四湖區		
品系	主莖長度 (cm)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	主莖長度 (cm)	千粒重 (g)	百莢重 (g)
NS0804	39.1	657	150	29.0	737	177
NS0805	32.2	796	196	36.8	615	133
NS0818	42.2	800	181	29.9	758	178
NS0819	35.0	836	195	34.5	672	157
NS0821	37.8	735	171	29.2	713	165
NS0825	35.6	765	176	37.0	712	174
NS0830	37.0	676	159	30.3	667	147
NS0831	34.9	798	189	33.4	2339	122
NS0833	33.2	808	197	31.0	685	166
台南 14 號	32.8	833	192	32.4	787	178
LSD (5%)	4.1	51	17	4.1	88	19

引用文獻

1. 台灣省政府農林廳編印‧1989‧雜糧作物育種程序及實施方法。
2. 林義恭、楊允聰、蔡承良、楊藹華‧1998‧落花生新品種台南 13 號之育成‧台南區農業改良場研究彙報 35：25-44。
3. 徐進生、楊允聰‧1987‧食用大粒落花生品種台南 11 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 2l：1-24。
4. 陳國憲、楊藹華、楊允聰‧落花生新品種台南 15 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 52：1-24。
5. 陳國憲、楊藹華、楊允聰‧落花生新品種台南 16 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 54：22-34。
6. 陳國憲、楊藹華、楊允聰‧落花生新品種台南 17 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 54：35-46。
7. 湯文通‧1967、作物育種之原理與實施 P61-96。
8. 楊允聰、林義恭、蔡承良、游添榮‧1998‧落花生新品種台南 14 號之育成‧台南區農業改良場研究彙報 35：45-64。
9. Coffelt, T.A., M.L. Seaton and S.W. VanScoyoc. 1989. Reproductive efficiency of 14 Virginia-type peanut cultivars. Crop Sci. 29:1217-1220.
10. Duncan, W.G., D.E. McCloud, R.L. McGraw and K.J. Boote 1978. Physiological aspects of peanut improvement. Crop Sci. 18:1015-1020.
11. Emery, D.A., J.C. Wynne and P.W. Rice. 1973. Can reproductive efficiency in cultivated peanuts be improved? Oleagineux 28:399-403.
12. Mozingo. R.w., T.A. Coffelt and J. C. Wynne. 1987. Genetic improvemetn in large-seeded Virginia-type peanut cultivars since 1994. Crop Sci. 27:228-231.
13. Norden, A.J.1973 Breeding of the cultivated peanut IN:Peanut Culture and Uses P.175-208, APRES, Inc. Yoakum, Texas, USA.
14. Pattee, H. E. and C. T. Young. 1982. Peanut Science and Technology. APRES. Inc.
15. Proceedings International Workshop on Groundnuts. ICRISAT. 1980.
16. Wells, R., T.Bi, W.F. Anderson and J.C. Wynne. 1991. Peanut yield as a result of fitty years of breeding. Agron. J. 83:957-961.

Improvement of Peanut Varieties

Kuo Hsien Chen and Ai Hua Yang
Tainan DARES,COA,Executive Yuan

Summary

Peanut (*Arachis hypogaea* L.) breeding is a long-term experiment in Tainan District Agricultural Research & Extension Station (Tainan DARES). Our overall objective of peanut breeding program is to develop peanut cultivars that is profitable to producers, and acceptable to processors and consumers. Currently, specific breeding objective is the development of peanut cultivates with large seed mass, high yield and resistant to diseases. The results of this fiscal year's experiment were summarized as follows.

1) Eight crosses between the large-seeded germplasm lines high yielding and best quality cultivates were made and 844 of F_1 seeds were obtained.
2) Bulk method was used to handle the segregation generations of artificial hybridizations made in 2006~2009. A total of 2,131 plants in F_5 generation was selected on the basis of pod yield, pod size and pod shape.
3) There were 483 promising strains in plant-to-row trial and 111 promising strains in the first year yield trial.
4) In the intermediate yield trial, in the fall crop season of 2008, Pod yield of 11 promising strains included NS07100 had significantly higher pod yield than the check, Tainan No.14. In the spring crop season of 2009, 11 promising strains included NS0930 had significantly higher pod yield than the check Tainan No.14.
5) Promising strains were evaluated in a series of trials conducted at the experimental farm of Tainan DARES and/or Yunlin-Hsien, the major peanut production area to further test their yielding stability in diverse growing environments. In the fall crop season of 2008, 3 promising strains included NS0729 in Yuanchang area and 2 promising strains included NS0785, in Su-Hu area were selected at class Ⅰ test because of their significantly higher pod yield than the check, Tainan No. 14. In class Ⅱ, Pod yield of 5 promising strains included NS0760 at the other farm in Yuanchang area and 2 promising strains included NS0770, in Su-Hu area had significantly higher pod yield than the check, Black-Kong. In the spring crop season of 2009, 7 promising strains included NS0780 in Yuanchang area and 7 promising strains included NS0780, in Su-Hu area were selected at class Ⅰ test because of their significantly higher pod yield than the check, Tainan No. 14. Eight promising strains included NS0804 at the other farm in Yuanchang area and 3 promising strains such as NS0805 in Su-Hu were selected at class Ⅱ test by their significantly higher pod yield than the check , Tainan No. 14.

Keyword: Peanut, Varieties, Breeding.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 98: 59-69 (2009)

毛豆品種改良

周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　　要

本計畫目的育成大莢豐產、莢色綠、食味佳、適合機械採收之品種，供加工冷凍及生鮮冷藏外銷用，以提昇台灣毛豆產品在國際市場的競爭力。毛豆高雄 6 號及高雄 7 號兩品種已於 98 年 3 月 19 日取得日本大豆品種權登錄 25 年。高雄 10 號品種已於 9 月 18 日取得國內大豆品種權登錄 20 年，並於 11 月 18 日向日本農林水產省申請大豆品種權登錄，目前公開審議中。大豆（毛豆）品種境外專屬授權給日本雪印種苗株式會社計有 4 件，境內非專屬授權給加工業應用計有 2 件。本年度（1）計雜交 7 個組合成功，共獲得 F_1 種子 240 粒，並於 98 年秋裡作培育其 F_1 世代。（2）97 年秋裡作培育 F_2～F_6 世代計有 45 個組合，並在 F_5～F_6 世代 17 個組合中選出 1,777 單株。98 年春作在 F_5～F_6 世代 17 個組合中選出 1,642 單株。（3）株行試驗採分季選拔，97 年秋裡作及 98 年春作各選出 120 及 100 個品系。（4）第一年品系試驗，春秋兩作綜合評估選出毛豆 40 個品系。第二年品系試驗，春秋兩作綜合評估選出毛豆 20 個品系。第三年品系試驗，97 年秋裡作之公頃合格莢產量以 KVS2736 品系之 13,629 公斤及 KVS2730 品系之 13,509 公斤較高，較對照種高雄 9 號之 11,033 公斤分別增產 23.5% 及 22.4%。百莢重以 KVS2736 品系之 363 公克及 KVS2676 品系之 353 公克較高，與對照種高雄 9 號相近。98 年春作之公頃合格莢產量以 KVS2736 品系之 12,799 公斤及 KVS2730 品系之 12,598 公斤較高，較對照種高雄 9 號分別增產 25.3%及 23.4%。百莢重以 KVS2676 品系之 339 公克及 KVS2636 品系之 332 公克較高，與對照種高雄 9 號相近。綜合評估選出 2~3 個優良品系參加新品系區域試驗。

前　　言

毛豆（*Glycine max (L.) Merr.*）即為大豆，一般以 R6 綠莢成熟期為採收指標，即全株的鮮莢 80%達飽滿時採收，此時豆莢呈綠色帶有茸毛，故名為「毛豆」，中國稱為菜用大豆，日本稱為「枝豆（エダマメ）」，英名為 vegetable soybean、green soybean 或 edamame。若以種子種皮的顏色來分類，可分為黃色種皮的黃豆，綠色種皮的青皮豆，黑色種皮的黑豆，褐色種皮的茶豆等。若以香氣有無來分類，可分為芋香毛豆及一般毛豆。毛豆屬外銷型產業，民國 97 年栽培面積約為 7,500 公頃，年產量約為 56,000 公噸，契作面積為 5,597 公頃，年外銷量為 25,826 公噸，年產值為 4,582 萬美元，是目前農產品外銷大宗的作物，產品以冷凍毛豆為主，其中 94.5%輸往日本，約佔日本毛豆進口產值 42.6%，每公斤平均價格台灣為 201 日元，較中國毛豆之 152 日元價值高 31.8%，因此對提高加工業者及農民所得貢獻至鉅。台灣毛豆產品之外銷以日本及美國等先進國家為主要市場，這些先進國家對食品衛生安全性非常重視。近年來中國大陸銷往日本之毛豆及菠菜等冷凍蔬菜，均被檢出農藥殘留容許量均超

關鍵詞：毛豆，雜交育種，單莢後裔法。

過安全標準，使中國大陸冷凍蔬菜輸日幾乎陷於停頓狀態，因此中國大陸 2001 年輸日冷凍毛豆為 44,958 公噸，至 2003 年僅剩 20,635 公噸，2004 年開始以低價競爭，至 2007 年恢復至 25,325 公噸，但較 2001 年減少 43.7%，2008 年又被檢出農藥殘留容許量超過安全標準，輸日冷凍毛豆僅剩 16,344 公噸，較 2001 年減少 63.6%，衰退非常明顯。台灣毛豆產業發展三十多年來，產品出口競爭力良好。本場為提昇台灣毛豆產品外銷競爭力，先後育成高雄選 1 號及高雄 2 號、3 號、5 號、6 號、7 號、8 號、9 號等 8 個優良品種，目前高雄 9 號及高雄 6 號兩品種深受外銷市場歡迎，為冷凍毛豆產品之主力品種，而高雄 8 號具耐冷性，產量高，莢色及風味均佳，但莢果較小，是目前冬作生鮮冷藏毛豆產品之主力品種。毛豆「黑蜜丹波－高雄 7 號」品種除了可作為冷凍毛豆產品外，種子黑又大，媲美日本丹波黑品種，可加工製成蜜黑豆產品外銷日本。本計畫目標育成大莢豐產、莢色綠、食味品質佳、適合機械採收之品種，供鮮莢冷凍加工及生鮮冷藏外銷用，以配合消費市場走向，提昇台灣毛豆產品在國際市場的競爭力。

材料與方法

一、人工雜交及 F_1 世代培育：

98 年度計進行 7 個雜交組合，各雜交組合之親本特性及育種目標如表 1 所示。每一雜交組合之父本，依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫其 F_1 種子，並於 98 年秋裡作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

二、雜交後代分離培育及單株選拔：

歷年雜交所得之 F_2～F_6 世代採用單莢後裔法培育，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，並於 F_5～F_6 世代依據各雜交組合的育種目標，春秋作於成熟時各進行優良單株選拔 1500~2000 個品系，供 99 年度株行試驗之材料。

表 1. 毛豆 98 年度人工雜交組合之親本特性及育種目標

編 號	親本組合	親本特性	育種目標
KVC0901	♀香姬	芋香味、種皮茶色	育成芋香毛豆品種
	♂高雄 9 號	高異黃酮、大莢、豐產	
KVC0902	♀香姬	芋香味、種皮茶色	育成芋香毛豆品種
	♂秘伝	芋香味、種皮綠色、紫花	
KVC0903	♀高雄 7 號	大莢、豐產、種皮黑色	育成芋香毛豆品種
	♂黑五葉	芋香味、種皮黑色	
KVC0904	♀高雄 10 號	大莢、豐產、種皮黃黑複色	育成芋香毛豆品種
	♂台南選 1 號	芋香味、種皮茶色	
KVC0905	♀高雄 7 號	大莢、種皮黑色	育成蜜黑豆品種
	♂高雄 10 號	淡芋香味、大莢、豐產	
KVC0906	♀高雄 10 號	淡芋香味、大莢、豐產	育成芋香毛豆品種
	♂香姬	芋香味、種皮茶色	
KVC0907	♀GC95016-6	芋香味、大莢、種皮黃雜斑	育成芋香毛豆品種
	♂香姬茶豆	芋香味、種皮茶色	

三、株行試驗：

於 97 年秋裡作及 98 年春作進行，採分季選拔，田間採用順序排列，行長 2 公尺，單行區，行株距 45×15 公分，春、秋作各選取 100~120 個品系供 99 年度第一年品系試驗之材料。

四、新品系產量試驗：

1.第一年試驗：97 年秋裡作計有 KVS3001～KVS3120 等 120 個品系參試，98 年春作計有 KVS3121～KVS3240 等 120 個品系參試，因參試品系太多，春、秋作均分組進行，每組均以高雄 9 號、台南亞蔬 2 號及サヤコマチ為對照品種。田間採逢機完全區集設計，2 重複，每小區 1 畦，每畦 2 行，行長 3 公尺，行株距春、秋作均為 45×15 公分，每穴播種 2 粒種子，化學肥料（$N-P_2O_5-K_2O$）施用量每公頃為 60-60-60 公斤，施肥方法以氮肥 35%及磷鉀肥全量作為基肥，其餘氮肥分別於播種後 15 天及結莢初期各施 30%及 35%，其餘田間管理採一般栽培法。生育期間調查發芽率、生長勢，開花期，綠莢採收日數、植株鮮重、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、百莢重、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數、倒伏性、莢色及食味品質等。

2.第二年試驗：由第一年品系試驗中選出 40 個品系，依高產及大莢等特性分Ａ、Ｂ兩組，每組 20 個品系，以高雄選 6 號、高雄 9 號及サヤコマチ為對照品種。田間採逢機完全區集設計，4 重複，每小區 2 畦，每畦 2 行共 4 行，行長 5 公尺，行株距春、秋作均為 45x15 公分，每穴播種 2 粒種子。生育期間調查項目同第一年試驗。

3.第三年試驗：由第二年品系試驗中選出 20 個品系參試，以高雄 6 號、高雄 9 號及サヤコマチ為對照品種。田間採逢機完全區集設計，4 重複，每小區 3 畦，每畦 2 行共 6 行，行長 5 公尺，行株距春、秋作均為 45x15 公分，每穴播種 2 粒種子。生育期間調查項目同第二年試驗。

五、新品系區域試驗：

98 年度為第一年新品系區域試驗，分別於 97 年秋作及 98 年春作進行，在屏東、高雄、台南、嘉義等 4 個地區進行，計有高雄場、台南場及亞蔬中心所選出 KVS1286、KVS1472、KVS1554、KVS1560、TS92-63V、TS92-95V、TS92-101V、AGS444、AGS445、AGS446 等 10 個品系，以高雄 9 號、台南亞蔬 2 號及サヤコマチ為對照品種共計 13 品系（種）。田間均採逢機完全區集設計，4 重複，行長 5 公尺，每畦 2 行，每小區 4 畦，行株距春、秋作 45 x15 公分，每穴播種 2 粒種子。生育期調查農藝性狀及鮮莢產量，並進行品質分析。

結果與討論

大豆（毛豆）高雄 6 號及高雄 7 號兩品種已於 98 年 3 月 19 日取得日本品種權登錄 25 年。高雄 10 號品種已於 9 月 18 日取得國內大豆品種權登錄 20 年，並依據日本種苗法於 11 月 20 日向日本農林水產省申請大豆品種權登錄，目前審議中。大豆（毛豆）品種境外專屬授權給日本雪印種苗株式會社計有 4 件，境內非專屬授權給加工業應用計有 2 件。

一、雜交及 F_1 世代培育：

98 年度計雜交 7 個組合如表 2 所示，共獲得 F_1 種子 240 粒，並於 98 年秋裡作培育其 F_1 世代。

二、雜交後代分離培育及單株選拔：

歷年雜交所得之 F_2～F_6 世代採用單莢後裔法進行培育，試驗結果如表 3 所示。97 年秋裡作培育 F_1～F_6 世代共計 53 個組合，並在 F_5～F_6 世代 17 個組合中選出 1,777 單株，供 98 年秋裡作株行試驗之材料。98 年春作在 F_5～F_6 世代 17 個組合中選出 1,642 單株，供 99 年春作株行試驗之材料。

三、株行試驗：

採分季選拔，試驗結果如表 4 所示。97 年秋裡作於 915 個品系中選出 KVS3241 等 120 個優良品系供 98 年秋裡作第一年品系試驗之材料。98 年春作於 719 個品系中選出 KVS3361 等 100 個品系供 99 年春作進行第一年品系試驗之材料。

四、新品系產量試驗：

1. 第一年品系試驗：97 年秋裡作計有 KVS3001~KVS3120 等 120 個品系參試，98 年春作計有 KVS3121～KVS3240 等 120 個品系參試，因參試品系太多採分組進行。綜合春秋兩作試驗結果，評估選出一般毛豆 40 個品系參加 99 年度第二年品系試驗。

表 2. 毛豆 98 年度各雜交組合及其穫得 F_1 種子數

組合代號	親　本　組　合	獲得 F_1 種子數
KVC0901	香姬茶豆 × 高雄 9 號	28
KVC0902	香姬茶豆 × 祕伝	22
KVC0903	高雄 7 號 × 黑五葉	29
KVC0904	高雄 10 號 × 台南選 1 號	62
KVC0905	高雄 7 號 × 高雄 10 號	29
KVC0906	高雄 10 號 × 香姬茶豆	50
KVC0907	GC95016-6 × 香姬茶豆	20
合　計		240

表 3. 毛豆各雜交組合之 F_1～F_6 世代培育組合數

世代	組 合 代 號	組合數	獲選單株數
		97 年秋裡作	
F_1	KVC0801～0808	8	
F_2	KVC0701～0710	10	
F_3	KVC0601～0610	10	
F_4	KVC0501～0510	8	
F_5	KVC0401～0408	7	876
F_6	KVC0304～0408	10	901
	合　計	53	1777
		98 年春作	
F_5	KVC0401～0408	7	824
F_6	KVC0304～0408	10	818
	合　計	17	1642

表 4. 毛豆各雜交組合株行試驗之獲選系統數

世代	組 合 代 號	組合數	參試品系	初選品系	複選品系
		97 年秋裡作			
F6	KVC0301～0310	10	621	136	78
F7	KVC0202～0212	8	294	42	24
	合 計	18	915	178	102
		98 年春作			
F6	KVC0304～0408	9	345	71	41
F7	KVC0301～0310	10	374	88	59
	合 計	19	719	159	100

2. 第二年品系試驗：計有 40 個品系參試，分 A、B 兩組進行，試驗結果如表 5 所示。98 年春作 A 組公頃合格莢產量以 KVS2840 品系之 14,390 公斤及 KVS2848 品系之 14,110 公斤較高，分別較對照種高雄 9 號之 9,580 公斤顯著增產 50.2%及 47.3%。百莢重以 KVS2829 及 KVS2848 兩品系之 336 公克最高，較對照種高雄 9 號增加 9 公克。合格莢率以 KVS2849 品系之 85.3%及 KVS2848 品系之 84.5%較高，較對照種高雄 9 號分別增加 4.5%及 3.7%。剝實率以 KVS2828 品系之 60.9%及 KVS2807 品系之 59.8%較高，較對照種高雄 9 號分別增加 5.0%及 3.9%。B 組公頃合格莢產量以 KVS2881 品系之 16,493 公斤最高，其次為 KVS2917 品系之 12,833 公斤及 KVS2907 品系之 12,750 公斤較高，分別較對照種高雄 9 號之 12,002 公斤顯著增產 68.4%、31.0%及 30.2%。百莢重以 KVS2881 品系之 341 公克最高，較對照種高雄 9 號增加 15 公克。合格莢率以 KVS2971 品系之 88.7%及 KVS2946 品系之 87.7%較高，較對照種高雄 9 號分別增加 6.6%及 5.6%。剝實率以 KVS2945 品系之 63.0%及 KVS2912 品系之 62.4%較高，較對照種高雄 9 號分別增加 7.6%及 7.0%。綜合評估選出毛豆 17 個品系參加 99 年度第三年品系試驗。
3. 第三年品系試驗：有 20 個品系參試，試驗結果如表 6 所示。97 年秋裡作之公頃合格莢產量以 KVS2736 品系之 13,629 公斤及 KVS2730 品系之 13,509 公斤較高，較對照種高雄 9 號之 11,033 公斤增產 23.5%及 22.4%。百莢重以 KVS2736 品系之 363 公克及 KVS2676 品系之 353 公克較高，與對照種高雄 9 號相近。合格莢率以 KVS2736 品系之 90.9%及 KVS2741 品系之 90.5%較高，較對照種高雄 9 號分別增加 6.2%及 5.9%。剝實率以 KVS2662 品系之 63.0%及 KVS2701 品系之 61.0%較高，較對照種高雄 9 號分別增加 9.8%及 7.8%。98 年春作之公頃合格莢產量以 KVS2736 品系之 12,799 公斤及 KVS2730 品系之 12,598 公斤較高，較對照種高雄 9 號之 10,212 公斤分別增產 25.3%及 23.4%。百莢重以 KVS2676 品系之 339 公克及 KVS2736 品系之 332 公克較高，與對照種高雄 9 號相近。合格莢率以 KVS2736 品系之 86.1%及 KVS2730 品系之 85.4%較高，較對照種高雄 9 號分別增加 4.5%及 3.8%。剝實率以 KVS2662 品系之 65.1%較高，較對照種高雄 9 號增加 6.8%。綜合春秋兩作試驗結果，評估選出 2~3 個優良品系參加區域試驗。

表 5. 98 年春作毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品系（種）名稱	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	百莢重 (g)	單株莢數	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
A 組											
KVS2807	72	7593	79.3	245	24.5	49.3	74.4	59.8	70.8	30.9	10.7
KVS2808	76	10546	110.1	303	25.0	62.1	81.9	56.5	75.4	35.0	13.0
KVS2814	76	7946	82.9	232	23.7	48.4	79.4	58.0	60.7	30.5	12.5
KVS2815	73	7563	78.9	241	24.0	49.8	73.3	56.1	61.9	32.5	12.5
KVS2817	76	10201	106.5	317	22.8	59.3	83.0	53.4	74.4	30.0	9.5
KVS2818	79	8032	83.8	258	27.8	53.9	71.7	50.5	59.1	41.5	15.0
KVS2819	73	9801	102.3	309	23.8	57.9	81.6	49.6	69.6	39.0	12.5
KVS2821	79	12515	130.6	324	27.7	71.0	84.7	53.5	76.1	31.0	11.8
KVS2828	73	8506	88.8	257	25.2	52.4	78.4	60.9	66.9	40.0	11.5
KVS2829	79	10781	112.5	336	24.0	63.0	82.3	55.6	83.8	38.8	10.5
KVS2831	76	12553	131.0	316	29.5	72.6	83.5	57.6	87.1	35.5	10.7
KVS2836	73	7908	82.5	262	27.8	54.2	70.2	47.0	63.1	35.8	10.0
KVS2840	76	14390	150.2	325	38.3	84.2	82.4	53.7	74.7	41.7	12.2
KVS2845	76	11582	120.9	308	32.3	72.8	76.8	58.2	83.7	35.5	10.5
KVS2847	79	10712	111.8	252	29.5	62.4	82.9	56.2	68.2	30.5	10.0
KVS2848	79	14110	147.3	336	29.8	80.5	84.5	58.9	88.3	43.0	12.3
KVS2849	79	9245	96.5	300	21.0	52.1	85.3	56.9	78.9	35.0	11.5
KVS2855	72	8378	87.5	272	21.7	48.5	83.1	58.6	75.2	28.2	10.7
KVS2862	76	10660	111.3	265	30.8	64.5	79.5	55.5	66.6	40.5	10.8
KVS2874	73	8668	90.5	307	24.0	55.0	76.2	57.3	83.8	33.5	13.0
高雄 9 號	73	9580	100.0	327	23.2	57.2	80.8	55.9	84.5	37.8	13.5
台亞 2 號	76	8516	88.9	301	23.2	54.0	76.5	53.6	76.8	35.5	12.0
サヤコマチ	73	8081	84.4	275	20.7	46.7	83.4	54.4	66.0	31.0	10.2
LSD 5%	—	2369	—	16	4.6	12.3	5.0	3.7	5.7	3.0	2.9
LSD 1%	—	3165	—	21	6.2	16.4	6.7	4.9	7.6	4.0	3.9
B 組											
KVS2875	76	7708	78.7	256	21.0	46.0	80.4	52.4	62.5	41.0	17.5
KVS2880	76	8792	89.8	252	24.7	52.8	80.2	62.0	72.0	27.5	8.2
KVS2881	79	16493	168.4	341	35.5	95.4	83.5	50.8	74.9	36.0	12.2
KVS2884	76	11161	114.0	268	30.1	67.5	79.9	57.2	69.0	37.5	12.5
KVS2888	76	9973	101.8	272	28.3	62.0	77.7	57.8	72.7	31.5	9.5
KVS2907	79	12750	130.2	296	29.2	71.8	85.4	57.5	76.5	39.0	9.0
KVS2911	79	11023	112.5	236	34.0	65.7	80.9	59.7	63.6	45.5	8.5
KVS2912	73	9352	95.5	284	22.7	53.3	84.5	62.4	81.5	41.5	12.5
KVS2917	76	12833	131.0	300	29.0	71.5	86.6	56.4	72.4	41.0	9.5
KVS2918	76	7853	80.2	271	24.0	49.7	76.3	54.6	65.3	39.5	10.0
KVS2924	76	8869	90.5	280	34.8	64.8	65.9	55.3	68.9	38.0	10.0
KVS2935	76	12394	126.5	236	40.0	76.0	78.7	52.8	58.4	42.5	10.0
KVS2940	76	9227	94.2	267	29.2	60.9	73.0	52.1	61.8	37.0	7.0
KVS2941	73	8236	84.1	244	25.5	50.2	79.2	53.7	63.4	39.0	9.5
KVS2945	76	11949	122.0	309	29.6	70.8	81.6	63.0	86.9	39.5	9.0
KVS2946	76	11168	114.0	276	32.0	61.5	87.7	54.4	66.0	42.5	10.0
KVS2949	76	8982	91.7	283	22.5	52.0	83.4	56.4	68.6	34.0	7.5
KVS2963	76	8474	86.5	273	23.1	50.7	80.8	54.0	64.2	35.0	9.0
KVS2968	73	8447	86.2	285	24.7	52.4	77.9	57.9	72.5	47.5	13.5
KVS2971	76	10698	109.2	313	21.5	58.3	88.7	56.6	76.7	42.0	9.5
高雄 9 號	73	9794	100.0	326	22.7	57.5	82.1	55.4	79.7	47.5	15.5
台亜 2 號	76	10174	103.9	310	23.5	57.9	84.7	61.8	84.9	45.0	9.3
サヤコマチ	72	7266	74.2	294	17.4	42.3	82.8	55.4	71.1	36.0	11.8
LSD 5%	—	1878	—	12	4.7	9.9	4.9	4.3	6.3	5.1	2.2
LSD 1%	—	2508	—	16	6.3	13.3	6.5	5.7	8.4	6.8	2.9

播種日期：98 年 3 月 2 日；採收日期：98 年 5 月 12 日至 19 日。

表 6. 毛豆第三年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品系（種）名稱	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	百莢重 (g)	單株莢數	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
97 年秋裡作											
KVS2601	72	10396	94.2	334	21.7	58.4	85.7	53.1	78.5	52.7	15.3
KVS2632	75	9189	83.3	304	25.2	59.6	74.3	51.1	72.5	52.9	13.6
KVS2634	75	12178	110.4	324	24.8	69.1	85.1	55.8	81.6	54.9	14.3
KVS2638	72	9842	89.2	334	22.0	58.5	81.3	52.5	78.8	50.9	14.5
KVS2662	70	9138	82.8	334	19.1	52.3	84.4	63.0	95.1	39.0	13.2
KVS2676	70	11992	108.7	353	22.2	65.8	87.9	50.7	81.3	48.9	13.5
KVS2679	72	12069	109.4	298	26.2	67.4	86.4	52.4	67.6	43.5	13.1
KVS2682	72	8780	79.6	308	20.5	52.0	81.5	55.5	78.9	51.7	14.2
KVS2688	72	11847	107.4	314	25.3	66.6	85.5	57.0	77.7	52.7	12.6
KVS2701	70	12111	109.8	323	22.5	65.5	89.1	61.0	84.7	42.2	14.2
KVS2707	70	9878	89.5	296	21.2	54.2	88.2	58.6	75.3	43.6	13.2
KVS2726	72	10930	99.1	306	25.9	66.5	79.2	57.5	79.9	53.0	13.2
KVS2730	75	13509	122.4	314	29.4	77.2	84.4	51.8	71.7	52.2	12.0
KVS2736	75	13629	123.5	363	21.9	72.3	90.9	53.5	85.4	50.9	13.8
KVS2741	72	12815	116.2	305	24.3	68.3	90.5	55.9	76.2	46.4	12.5
KVS2750	72	10562	95.7	315	22.0	58.8	86.8	54.8	77.0	46.8	11.7
KVS2770	75	10189	92.4	304	24.4	60.0	82.0	50.2	69.7	62.0	13.2
KVS2779	75	12116	109.8	301	24.7	65.9	88.7	55.3	73.9	52.7	15.2
KVS2780	72	10987	99.6	322	25.9	67.5	78.4	53.4	80.8	50.7	13.5
KVS2785	72	12199	110.6	285	28.0	68.4	85.8	54.9	68.1	50.8	13.8
高雄 9 號	70	11033	100.0	379	19.8	62.9	84.7	53.2	90.4	53.2	15.9
台亞 2 號	70	10873	98.5	334	24.1	65.0	80.7	46.6	73.3	62.4	14.4
サヤコマチ	70	9925	90.0	305	19.5	53.1	83.8	61.9	90.2	43.5	14.4
LSD 5%	—	1914	—	14	3.3	9.7	3.5	2.9	5.4	5.0	2.6
LSD 1%	—	2543	—	18	4.3	12.9	4.7	3.8	7.1	6.6	3.4
98 年春作											
KVS2601	76	8366	81.9	311	18.0	45.7	79.9	56.0	76.2	53.4	18.6
KVS2632	79	10597	103.8	278	23.4	53.9	83.1	58.2	75.1	46.4	13.3
KVS2634	79	10165	99.5	323	20.0	51.9	82.6	60.8	88.3	50.2	16.9
KVS2638	79	10230	100.2	288	22.8	52.8	81.6	58.0	72.9	51.0	15.3
KVS2662	72	8833	86.5	283	19.4	46.4	80.5	65.1	81.1	37.0	14.2
KVS2676	73	9952	97.4	339	20.7	53.1	79.1	54.6	82.7	43.0	14.8
KVS2679	79	10372	101.6	275	21.7	51.4	85.0	54.5	65.7	40.7	12.8
KVS2682	76	8726	85.4	286	18.4	44.8	82.3	58.0	74.6	39.8	12.2
KVS2688	76	8862	86.8	276	19.0	45.3	82.8	58.5	75.9	47.9	12.6
KVS2701	73	8685	85.0	280	20.7	47.9	76.6	56.7	71.4	36.6	13.5
KVS2707	73	8531	83.5	272	18.6	44.2	81.5	59.5	73.3	39.3	12.3
KVS2726	76	8560	83.8	274	21.8	47.0	76.8	58.0	74.3	46.6	12.3
KVS2730	79	12598	123.4	327	23.4	62.2	85.4	57.0	81.9	46.5	14.5
KVS2736	79	12799	125.3	332	23.2	62.6	86.1	53.9	78.0	48.1	15.4
KVS2741	79	9040	88.5	268	19.3	44.8	85.0	55.6	64.5	41.0	13.9
KVS2750	76	8276	81.0	283	19.2	43.6	80.2	56.9	75.3	37.1	11.4
KVS2770	79	10630	103.8	285	26.5	59.7	75.1	56.7	74.3	44.4	13.9
KVS2779	79	13024	127.5	314	26.4	67.2	81.9	52.1	74.0	44.9	13.9
KVS2780	79	9383	91.9	269	22.8	49.1	80.7	57.6	71.5	44.7	14.0
KVS2785	76	10768	105.4	282	24.1	54.3	84.9	57.2	70.4	48.2	15.0
高雄 9 號	72	11212	100.0	321	21.2	52.8	81.6	58.3	83.9	45.0	15.9
台亞 2 號	72	9123	89.3	289	20.2	48.0	80.0	55.6	73.5	41.3	14.3
サヤコマチ	72	7613	74.6	277	16.3	38.3	84.1	60.5	75.1	33.2	13.2
LSD 5%	—	1778	—	12	3.5	8.4	4.6	4.4	7.6	4.5	2.1
LSD 1%	—	2362	—	16	4.6	11.3	6.1	5.9	10.1	6.0	2.8

秋裡作播種日期：97 年 11 月 1 日；採收日期：98 年 1 月 9 日至 14 日。

春作播種日期：98 年 3 月 2 日；採收日期：98 年 5 月 12 日至 19 日。

五、新品系區域試驗：

98 年度為第一年區域試驗有 13 品系（種）參試，其試驗結果如 7 所示。高屏兩個地區 97 年秋裡作之公頃合格莢產量以 KVS1560 品系之 12,520 公斤及 KVS1472 品系之 11,611 公斤較高，與對照種高雄 9 號相近。百莢重以 AGS444 品系之 373 公克最高，與對照種高雄 9 號相近。合格莢率以 KVS1286 品系之 88.9%及 KVS1554 品系之 87.8%較高，較對照種高雄 9 號增加 5.0%及 3.9%。98 年春作之公頃合格莢產量以 KVS1554 品系之 14,372 公斤及 KVS1472 品系之 14,134 公斤較高，與對照種高雄 9 號相近。百莢重以 KVS1560 品系之 387 公克及 AGS446 品系之 382 公克較高，與對照種高雄 9 號相近。合格莢率以 KVS1554 品系之 88.4%及 KVS1286 品系之 87.2%較高，較對照種高雄 9 號增加 5.5%及 4.3%。

表 7. 毛豆新品系第一年區域試驗各地區之合格莢產量及其農藝特性

品系（種）	合格莢產量 (kg/ha)			產量指數 (%)	百莢重 (g)			合格莢率(%)		
	屏東 (萬丹)	高雄 (美濃)	平均		屏東 (萬丹)	高雄 (美濃)	平均	屏東 (萬丹)	高雄 (美濃)	平均
97 年秋裡作										
KVS1286	10733	11971	11352	99.8	328	343	336	86.6	91.1	88.9
KVS1472	11650	11572	11611	102.1	340	332	336	85.9	85.0	85.5
KVS1554	11303	10728	11015	96.8	324	346	335	86.8	88.7	87.8
KVS1560	12313	12727	12520	110.1	341	357	349	89.4	83.8	86.6
TS92-63V	11380	10557	10969	96.4	368	352	360	89.9	83.1	86.5
TS92-95V	11484	11282	11383	100.1	298	334	316	85.3	78.2	81.8
TS92-101V	10536	11665	11101	97.6	353	333	343	88.1	79.4	83.8
AGS444	11199	9345	10272	90.3	387	359	373	86.7	81.4	84.1
AGS445	8930	7242	8086	71.1	331	327	329	85.8	81.9	83.9
AGS446	10168	9842	10005	88.0	374	360	367	76.3	79.3	77.8
高雄 9 號	11531	11220	11375	100.0	391	374	383	86.9	81.9	83.9
台亞 2 號	9257	10153	9705	85.3	333	356	345	77.9	81.1	79.5
サヤコマチ	9526	10287	9907	87.1	328	315	322	88.3	85.7	87.0
LSD 5%	1655	1462			16	12		3.3	4.3	
LSD 1%	2220	1960			21	16		4.5	5.7	
98 年春作										
KVS1286	12686	14224	13455	97.7	293	358	326	86.8	87.5	87.2
KVS1472	13271	14996	14134	102.6	298	347	323	82.0	85.2	83.6
KVS1554	13214	15530	14372	104.4	309	361	335	89.0	87.7	88.4
KVS1560	10510	13105	11808	85.7	322	452	387	85.9	84.3	85.1
TS92-63V	11008	14779	12893	93.6	316	374	345	86.0	88.1	87.1
TS92-95V	11650	13924	12787	92.9	291	316	304	86.3	83.6	85.0
TS92-101V	10329	14193	12261	89.0	304	394	349	82.7	86.6	84.7
AGS444	13618	12256	12937	93.9	350	375	363	85.8	77.0	81.4
AGS445	9298	12789	11044	80.2	302	334	318	76.7	85.4	81.6
AGS446	12334	12121	12227	88.8	383	380	382	67.6	78.5	73.1
高雄 9 號	13235	14307	13771	100.0	347	406	377	82.1	83.6	82.9
台亞 2 號	11158	12681	11919	86.6	304	349	327	77.1	78.4	77.8
サヤコマチ	11137	12556	11847	86.0	286	363	325	88.6	88.2	88.4
LSD 5%	2061	2069			18	21		5.6	2.9	
LSD 1%	2736	2775			24	28		7.5	3.8	

秋裡作播種日期：屏東 97 年 10 月 14 日；高雄 97 年 10 月 17 日。
春作播種日期：屏東 98 年 2 月 10 日；高雄 98 年 2 月 6 日。

引用文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社。中國。
2. 周國隆、鄭士藻。2004。毛豆「綠蜜-高雄 6 號」品種之育成。高雄區農業改良場研究彙報 15(1):18-35。
3. 周國隆。2009。毛豆外銷生力軍－高雄 9 號綠晶。高雄區農技報導 93:1-6。
4. 馬育華。1993。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
5. 陳庚鳳。1993。毛豆莢果特性之研究。國立中興大學農藝系博士論文
6. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 6 號。高雄區農技報導 40:1-4。
7. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 7 號。高雄區農技報導 42:1-4。
8. 鄭士藻、周國隆。2003。適合冬季栽培毛豆新品種高雄 8 號。高雄區農技報導 46:1-4。
9. 蓋鈞鎰。1990。大豆育種應用基礎和技術研究進展。江蘇科學技術出版社。中國。
10. 小板方人。2003。冷凍えだ豆の製造方法。エダマメ研究会報 1(1):17-20。
11. 江頭宏昌、新田麻子、森田敦雄、佐京里美、赤澤經也。2003。ダダチャ豆系統の変遷。エダマメ研究会報 1(1):25-29。
12. 近江　公。2003。エダマメ品種の市場性と改良動向の変遷。エダマメ研究会報 1(1):30-31。
13. 赤澤經也、高橋秀典、柳澤康博。2003。ダダチャ豆の品質。エダマメ研究会報 1(1):10-12。
14. 岩見田慎二。2003。エダマメの品種改良 (概説)。エダマメ研究会報 1(1):22-24。
15. 宮本誠、京啟一、岸本基南、松山善之助、中川勝也。1994。丹波黑大豆の消費性向。兵庫農技研報 (農業) 42:67-62。
16. 廣田智子。2003。丹波黑大豆エダマメの品質。エダマメ研究会報 1(1):13-16。
17. 增田亮一。2003。エダマメの品質 (概說)－おいしさに寄与する成分。エダマメ研究会報 1(1):4-9。
18. Chiba, Y. 1991. Postharvest processing, marketing and quality degradation of vegetable soybean in Japan. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.108-112. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
19. Destro, D., Bizeti, H. S., Garcia, L. A. Fonseca, I. Cristina de B., Montalván, R. and Miglioranza, É. 2003. Comparison between the SPD and the SPDS methods for segregating generation advancement in soybean. Brazilian Archives of Biology and Technology 46(4):545-551.
20. Fushimi, T and R. Masuda. 2001. 2-acetyl-1-pyrroline concentration of the aromatic vegetable soybean “Dadacha-mame”. Second International Vegetable Soybean Conference. p.39-40.
21. Gai, J. Y. 1991. Heterosis and combining ability in F_1 and F_3 hybrids between soybean cultivars from the PRC. and US. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding. p.272- 277. Nanjing Agricultural University.
22. Ma, R. H. 1991. Development of soybean genetic and breeding research in China. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding.p.284-289. Nanjing Agricultural University.。

23. Ma, R. H. and J. Y. Gai. 1991. Studies on the genetic variability of hybrid generations of soybeans. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding.p.200-207. Nanjing Agricultural University.
24. Masuda, R. 1991. Quality requirement and improvement of vegetable soybean. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.92-102. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
25. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2000. Selection for quality traits in vegetable soybean. Procceeding of the Symposium on the Improvement of Breeding and Production Techniques of Legumes, Tea and New Special Crops 2000. p.53-71.
26. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2001. Association between protein, oil and sugar in vegetable soybean. Second International Vegetable Soybean Conference. p.157-160. August 10-12.2001 Tacoma, Washington USA.
27. Sleper, D. A. and J.G. Shannon. 2003. Role of public and private soybean breeding programs in the development of soybean varieties using biotechnology. AgBio Forum 6(1&2):27-32.
28. Wu, M. L., K. L. Chou, C. R. Wu, J. K. Chen, and T. C. Huang. 2009. Characterization and the Possible Formation Mechanism of 2-Acetyl-1- Pyrroline in Aromatic Vegetable Soybean (*Glycine max* L.). J. Food Sci. 74(5):192-197. (SCI).

Improvement of Vegetable Soybean Varieties

Kuo-Lung Chou
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of vegetable soybean cross breeding is to develop new varieties with large pod, high yield, good quality and high pod site that were suitable for export as frozen or fresh pod process and could adapt the stress in Taiwan. “Kaohsiung 6 and Kaohsiung 7” varieties had granted Japanese variety right 25 years on Mar. 19, 2009, and “Kaohsiung 10” variety was discussed right register of R.O.C. on Sep. 19, 2009, and granted license to processors. The experimental results were summarized as follow during the fall crop of 2008 to the spring crop of 2009: 1) A total of 240 F_1 hybrid seeds were obtained from 7 cross combinations in the spring crop of 2009, and were propagated F_1 generation in the fall crop of 2009. 2) In the propagation and selection trials, SPD method was applied to propagating F_2-F_6 segregative generations, also 1,777 and 1,642 superior single plants of F_5-F_6 generations were selected in the fall crop of 2008 and the spring crop of 2009, respectively. 3) In the plant-to-row trial, 120 and 120 fixed lines were selected depend on their performance in the fall crop of 2008 and the spring crop of 2009, respectively. 4) In the first year lines trial, 40 fixed lines were selected depend on their performance among 240 tested lines. In the second year lines trial, 20 fixed lines were selected depend on their performance among 40 tested lines. In the third year lines trial, KVS2736 and KVS2730 lines had higher graded pod yields among 20 tested lines, which were 23.5% and 22.4% higher than check variety, Kaohsiung 9 in the fall crop of 2008. KVS2736 and KVS2676 lines had larger 100-pod weights among 20 tested lines, which were the same as check variety, Kaohsiung 9 in the fall crop of 2008. KVS2736 and KVS2730 lines had higher graded pod yields among 20 tested lines, which were 25.3% and 23.4% higher than check variety, Kaohsiung 9 in the spring crop of 2009. KVS2676 and KVS2636 lines had larger 100-pod weights among 20 tested lines, which were the same as check variety, Kaohsiung 9 in the spring crop of 2009. Therefore, 2~3 superior lines will be selected for regional trials.

Keyword: Vegetable soybean, Cross breeding, Single pod descend method.

芋香毛豆品種改良

周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　　要

本計畫目標是育成大莢、高產、高香氣及食味品質佳的芋香毛豆品種，以配合消費市場走向，提升台灣毛豆產品在國際市場競爭力。本年度(一)新品系產量試驗：第一年品系試驗綜合評估選出 20 個品系參加 99 年度第二年新品系試驗。第二年品系試驗綜合評估選出 12 個品系參加 99 年度第三年品系試驗。第三年品系試驗綜合評估選出 2~3 個品系參加新品系區域試驗。(二)新品系區域試驗：高屏兩個地區 97 年秋裡作之公頃合格莢產量以 KVA15 品系之 9,873 公斤及 TS92-63Br 品系之 9,830 公斤較高，較對照種香姬增產 26.1%及 25.6%。百莢重以 TS92-63Br 品系之 336 公克最高，較對照種香姬增加 60 公克。98 年春作之公頃合格莢產量以 KVA15 品系之 12,889 公斤最高，較對照種香姬增產 33.9%。百莢重以 KVA15 品系之 379 公克最高，較對照種香姬增加 78 公克。

前　　言

毛豆 (*Glycine max* (L.) Merr.) 即為大豆，一般以 R6 綠莢成熟期為採收指標，即全株的鮮莢 80%達飽滿時採收，此時豆莢呈綠色帶有茸毛，故名為「毛豆」，中國稱為菜用大豆，日本稱為「枝豆 (エダマメ)」，英名為 vegetable soybean、green soybean 或 edamame。若以種子種皮的顏色來分類，可分為黃色種皮的黃豆，綠色種皮的青皮豆，黑色種皮的黑豆，褐色種皮的茶豆等。若以香氣有無來分類，可分為芋香毛豆及一般毛豆。毛豆屬外銷型產業，民國 97 年栽培面積約為 7,500 公頃，年產量約為 56,000 公噸，契作面積為 5,597 公頃，年外銷量為 25,826 公噸，年產值為 4,582 萬美元，是農產品外銷大宗的作物，產品以冷凍毛豆為主，其中 94.5%輸往日本，約佔日本毛豆進口產值 36.6%，其中芋香毛豆 (茶豆及五葉黑豆)因具有獨特香味，風味佳，而漸受外銷市場歡迎，其外銷量從早期的 1,000 公噸，到 2008 年已達 7,000 公噸，可見芋香毛豆 (茶豆及五葉黑豆) 漸受外銷市場歡迎，相當具有發展潛力，其價格較一般毛豆每公斤高 0.2~0.4 美元。芋香毛豆在田間隨著植株的發育會散發出香氣，使人有舒爽的感覺。Fushimi and Masuda(2001)指出茶豆 (chamame) 之香氣成分與水稻香米相似，鑑定出 2-acetyl-1-pyrroline 化合物為關鍵香氣成分，但有關毛豆香氣之報告仍很少。芋香毛豆雖說後勢看俏，惟目前栽培品種均為日本引進的品種，豆莢較小及產量低。為擺脫中國及東南亞各國對我國毛豆產業的威脅，開發口味多元化之毛豆品種應屬良策。因此本計畫目標是育成高產、高香氣的芋香毛豆品種，以配合消費市場走向及提升台灣毛豆產品在國際市場競爭力。

關鍵詞：芋香毛豆，雜交育種，茶豆。

材料與方法

(一) 芋香毛豆新品系試驗：

1. 第一年試驗：98 年度計有 60 個品系參試，因參試品系太多採分組進行，每組均以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種，田間採逢機完全區集設計，2 重複，每小區 1 畦，每畦 2 行，行長 3 公尺，行株距 45×15 公分，每穴播種 2 粒種子，化學肥料(N-P_2O_5-K_2O)施用量每公頃為 60-60-60 公斤，施肥方法以氮肥 35%及磷鉀肥全量作為基肥，其餘氮肥分別於播種後 15 天及結莢初期各施 30%及 35%，其餘田間管理採一般栽培法。生育期間調查發芽率、生長勢，開花期，綠莢採收日數、植株鮮重、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、百莢重、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數、倒伏性、莢色及食味品質等。
2. 第二年試驗：98 年度計有芋香毛豆 20 個品系參試，以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種，田間採逢機完全區集設計，4 重複，每小區 2 畦，每畦 2 行，行長 5 公尺，行株距 45×15 公分，每穴播種 2 粒種子，生育期間調查項目同第一年試驗。
3. 第三年試驗：98 年度計有芋香毛豆 16 個品系參試，以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種，田間採逢機完全區集設計，4 重複，每小區 3 畦，每畦 2 行，行長 5 公尺，行株距 45×15 公分，每穴播種 2 粒種子，生育期間調查項目同第一年試驗。

(二) 芋香毛豆新品系區域試驗：98 年度為第一年新品系區域試驗，分別於 97 年秋作及 98 年春作在屏東、高雄、台南、嘉義等 4 個地區進行，計有高雄場及台南場所選出 KVA15、KVA50、KVA64、KVA70、TS92-63Br、AGS447 等 6 個品系，以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種共計 9 品系(種)參試。田間採逢機完全區集設計，4 重複，行長 5 公尺，每小區 4 畦，每畦 2 行，行株距 45×15 公分，每穴播種 2 粒種子。生育期調查農藝性狀及鮮莢產量，並進行食味品評。

結果與討論

(一) 芋香毛豆新品系試驗：

1. 第一年試驗：98 年度計有 60 個品系參試，因參試品系太多，採分組進行，每組均以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種，春、秋兩作綜合評估選出 20 個芋香品系參加 99 年度第二年品系試驗。
2. 第二年試驗：98 年度計有 20 個品系參試，試驗結果如表 1 所示。98 年春作之公頃合格莢產量以 KVA139 品系之 11,954 公斤及 KVA134 品系之 11,627 公斤較高，較對照種香姬之 7,404 公斤顯著增產 61.5%及 57.0%。百莢重以 KVA140 及 KVA145 兩品系之 298 公克較高，較對照種香姬顯著增加 29 公克。合格莢率以 KVA134 品系之 84.0%及 KVA140 品系之 82.9%較高，較對照種香姬顯著增加 3.7%及 2.2%。剝實率以 KVA139 品系之 62.5%及 KVA135 品系之 61.9%較高，與對照種香姬相近。綜合春秋兩作試驗結果評估選出 12 個優良品系參加 99 年度第三年品系試驗。
3. 第三年試驗：有 16 個品系參試，試驗結果如表 2 所示。97 年秋裡作之公頃合格莢產量以 KVA104 品系之 16,280 公斤及 KVA105 品系之 13,344 公斤較高，較對照種香姬

顯著增產 112.8%及 74.4%。百莢重以 KVA104 及 KVA110 兩品系之 347 公克較高，與對照種黑五葉相近。合格莢率以 KVA104 品系之 93.1%及 KVA105 品系之 90.6%較高，較對照種香姬顯著增加 13.9%及 11.4%。剝實率以 KVA121 品系之 63.3%及 KVA117 品系之 61.7%較高，較對照種香姬顯著增加 8.9%及 7.3%。98 年春作之公頃合格莢產量以 KVA123 品系之 10,174 公斤及 KVA110 品系之 10,148 公斤較高，較對照種香姬顯著增產 38.4%及 38.1%。百莢重以 KVA110 品系之 315 公克及 KVA104 品系之 312 公克較高，較對照種黑五葉顯著增加 19 及 16 公克。合格莢率以 KVA105 品系之 87.4%最高，其次為 KVA110 及 KVA104 兩品系之 86.6%及 86.5%，分別較對照種香姬顯著增加 4.6%、3.8%、3.7%。剝實率以 KVA104 品系之 64.8%及 KVA117 品系之 63.6%較高，與對照種香姬相近。綜合春秋兩作試驗結果，評估選出 2~3 個優良品系參加區域試驗。

表 1. 芋香毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品　系 (種)	綠莢生育日數 (day)	合格莢產　量 (kg/ha)	產量指數 (%)	百莢重 (g)	單株莢數	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
98 年春作											
KVA126	73	7487	101.1	246	19.3	39.5	80.1	56.9	65.9	38.0	13.5
KVA127	73	9298	125.6	277	26.7	54.1	72.6	59.3	75.4	35.5	9.7
KVA128	73	9669	130.6	289	24.8	53.9	75.8	53.4	70.7	35.5	11.0
KVA129	72	8051	108.7	273	20.1	43.1	78.9	55.1	71.4	38.4	11.5
KVA130	72	6962	94.0	253	18.9	38.0	77.5	56.3	67.1	31.6	11.3
KVA131	73	8320	112.4	267	19.1	43.1	81.5	49.4	60.5	31.0	11.3
KVA132	73	7743	104.6	280	22.7	45.3	72.2	57.7	75.6	37.0	12.5
KVA133	72	6421	86.7	255	18.4	34.9	78.2	53.9	61.4	30.5	10.8
KVA134	76	11627	157.0	243	27.8	58.4	84.0	57.5	65.6	42.5	11.5
KVA135	73	6232	84.2	239	19.5	35.5	74.2	61.9	67.8	30.5	9.7
KVA136	72	7262	98.1	236	20.2	38.8	79.1	50.1	54.0	36.4	11.3
KVA137	73	8028	108.4	251	20.7	41.9	80.5	48.0	52.1	35.0	11.3
KVA138	72	7065	95.4	246	19.0	38.1	78.2	61.7	66.4	35.1	13.0
KVA139	76	11954	161.5	291	30.8	66.6	75.8	62.5	82.7	38.0	10.7
KVA140	73	10964	148.1	298	23.8	55.8	82.9	53.5	73.6	41.0	11.5
KVA141	73	8095	109.3	284	21.0	43.8	77.8	58.2	76.4	40.0	10.2
KVA142	73	8722	117.8	281	21.5	46.0	79.9	49.6	64.7	34.0	10.2
KVA143	73	8627	116.5	240	25.3	48.9	74.5	57.1	62.9	37.5	10.5
KVA144	73	7428	100.3	285	19.7	41.6	75.8	50.6	66.3	38.0	11.5
KVA145	73	8675	117.2	298	20.2	46.2	79.2	56.1	75.7	34.0	11.0
香姬	72	7404	100.0	269	18.1	38.7	80.7	61.2	74.7	35.8	13.2
黑五葉	72	7467	100.9	279	19.6	41.3	76.1	53.2	70.4	30.7	9.9
台南選 1 號	72	7585	102.5	273	19.8	40.4	79.3	54.6	71.0	33.6	11.9
LSD 5%	－	1550	－	14	3.2	7.1	5.8	3.3	6.0	3.1	1.9
LSD 1%	－	2071	－	19	4.3	9.6	7.8	4.4	8.0	4.2	2.5

春作播種日期：98 年 3 月 2 日；採收日期：98 年 5 月 12 日至 16 日。

表 2. 芋香毛豆第三年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品 系 (種)	綠莢生育日數 (day)	合格莢產 量 (kg/ha)	產量指數 (%)	百莢重 (g)	單株莢數	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
97 年秋裡作											
KVA104	72	16280	212.8	347	26.8	84.4	93.1	60.6	86.3	54.6	13.4
KVA105	72	13344	174.4	332	24.0	71.1	90.6	57.7	79.6	56.3	16.5
KVA108	72	10070	131.6	307	22.0	56.8	85.5	53.9	80.8	55.1	12.3
KVA109	72	11018	144.0	321	23.1	62.3	85.3	54.6	81.0	49.4	14.5
KVA110	72	12696	165.9	347	25.5	73.3	83.5	52.3	83.6	64.5	14.0
KVA111	72	11541	150.8	328	25.5	68.3	81.6	53.4	82.3	55.3	15.1
KVA112	72	8495	111.0	314	19.1	49.1	83.7	54.2	75.4	47.1	16.1
KVA115	70	11577	151.3	306	28.2	69.7	80.2	54.3	79.9	53.5	13.6
KVA116	72	12717	166.2	285	28.2	70.0	87.6	61.0	77.9	51.4	13.2
KVA117	72	12142	158.7	346	21.5	65.0	90.0	61.7	92.4	46.8	14.5
KVA120	70	12121	158.4	257	32.4	71.1	82.1	57.2	63.5	49.4	13.0
KVA121	70	9593	125.4	271	26.1	58.6	79.0	63.3	83.2	43.1	14.2
KVA122	68	8930	116.7	299	22.1	54.2	79.4	53.0	72.1	54.6	12.9
KVA123	72	10733	140.3	308	30.2	71.2	72.6	52.4	73.9	57.9	14.0
KVA124	70	9179	120.0	302	20.3	52.7	83.9	48.0	68.7	47.2	14.2
KVA125	72	9946	130.0	328	21.1	59.5	80.6	54.2	80.6	47.7	15.0
香姬	68	7651	100.0	272	20.3	46.6	79.2	54.4	70.0	42.3	14.8
黑五葉	70	8412	110.0	336	18.2	51.4	78.8	52.8	80.8	36.1	14.9
台南選 1 號	70	7791	101.8	280	21.5	48.8	76.9	49.4	65.9	41.1	12.5
LSD 5%	—	2012		13	3.5	10.2	4.7	2.8	6.2	5.5	2.4
LSD 1%	—	2681		17	4.6	13.6	6.3	3.7	8.3	7.4	3.1
98 年春作											
KVA104	79	9972	135.7	312	21.4	55.6	86.5	64.8	87.8	43.9	11.9
KVA105	76	7387	106.6	306	16.4	43.3	87.4	54.6	73.5	36.0	11.3
KVA108	76	9086	123.6	292	20.4	51.4	85.3	60.1	79.8	41.0	10.4
KVA109	76	8568	116.6	262	23.6	51.3	80.7	57.0	69.7	38.2	9.8
KVA110	79	10148	138.1	315	21.6	56.5	86.6	57.1	86.7	45.0	14.0
KVA111	79	9018	122.7	254	26.0	54.2	79.8	55.9	61.9	41.1	15.1
KVA112	76	7542	102.6	239	23.3	45.9	79.2	57.8	63.1	40.0	16.1
KVA115	72	7573	103.0	256	22.6	48.0	76.3	59.0	68.0	35.4	13.6
KVA116	79	9272	126.2	225	28.3	55.2	81.3	59.0	61.3	44.9	13.2
KVA117	76	9837	133.8	295	22.4	55.5	85.4	63.6	83.6	38.6	14.5
KVA120	79	8329	113.3	251	23.5	49.4	81.1	58.7	62.3	47.4	13.0
KVA121	74	7641	104.0	233	23.3	46.9	78.8	64.0	69.7	40.1	14.2
KVA122	72	7361	100.1	245	22.6	44.1	80.4	54.9	60.9	35.3	12.9
KVA123	72	10174	138.4	289	26.2	61.7	79.1	61.4	82.8	41.9	14.0
KVA124	73	7775	105.8	271	21.1	46.3	81.2	59.1	79.9	37.1	14.2
KVA125	77	7620	103.7	300	20.3	44.2	83.4	63.3	87.8	40.5	15.0
香姬	72	7350	100.0	270	19.2	42.8	82.8	62.5	78.5	37.8	14.8
黑五葉	72	6646	90.4	296	20.0	43.0	74.7	55.4	75.1	34.3	14.9
台南選 1 號	72	6579	89.5	263	18.8	39.1	81.3	59.2	73.9	34.8	12.5
LSD 5%	—	1558	—	16	3.7	8.2	4.7	4.1	6.0	4.9	2.4
LSD 1%	—	2072	—	21	4.9	11.0	6.2	5.4	8.0	6.5	3.2

秋裡作播種日期：97 年 11 月 1 日；採收日期：98 年 1 月 9 日至 14 日。
春作播種日期：98 年 3 月 2 日；採收日期：98 年 5 月 12 日至 19 日。

(二) 芋香毛豆新品系區域試驗：98 年度為第一年區域試驗有 9 品系(種)參試，其試驗結果如表 3 所示。高屏兩個地區 97 年秋裡作之公頃合格莢產量以 KVA15 品系之 9,873 公斤及 TS92-63Br 品系之 9,830 公斤較高，較對照種香姬之 7,829 公斤增產 26.1%及 25.6%。百莢重以 TS92-63Br 品系之 336 公克最高，較對照種香姬增加 60 公克。合格莢率以 TS92-63Br 品系之 85.3%最高，與對照種香姬相近。98 年春作之公頃合格莢產量以 KVA15 品系之 12,889 公斤最高，較對照種香姬之 9,625 公斤增產 33.9%。百莢重以 KVA15 品系之 379 公克最高，較對照種香姬增加 78 公克。合格莢率以 AGS447 品系之 80.4%及 TS92-63Br 品系之 80.3%較高，與對照種香姬相近。

表 3. 芋香毛豆新品系第二年區域試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品　系	合格莢產量 (kg/ha)			產量	百莢重(g)			合格莢率 (%)		
	屏東	高雄		指數	屏東	高雄		屏東	高雄	
(種)	(萬丹)	(美濃)	平均	(%)	(萬丹)	(美濃)	平均	(萬丹)	(美濃)	平均
97 年秋裡作										
KVA15	11759	7986	9873	126.1	343	298	321	83.4	81.4	82.4
KVA50	8480	6435	7458	95.3	287	294	291	83.4	79.6	81.5
KVA64	7485	6287	6886	88.0	277	291	284	80.8	80.6	80.7
KVA70	7615	6607	7111	90.8	299	305	302	83.2	77.3	80.3
TS92-63Br	10531	9129	9830	125.6	339	332	336	87.0	83.6	85.3
AGS447	10023	8306	9165	117.1	322	326	324	88.6	80.9	84.8
香姬	8293	7364	7829	100.0	261	260	261	87.6	85.0	86.3
黑五葉	7547	6311	6929	88.5	317	303	310	77.1	81.3	79.2
台南選 1 號	8511	6269	7390	94.4	274	282	278	86.0	77.7	81.9
LSD 5%	1664	911			18	21		3.3	3.5	
LSD 1%	2255	1235			24	28		4.5	4.8	
98 年春作										
KVA15	11864	13913	12889	133.9	355	402	379	74.5	69.4	72.0
KVA50	7495	8381	7938	82.5	276	333	305	77.7	81.0	79.4
KVA64	6672	8309	7491	77.8	289	337	313	76.0	80.3	78.2
KVA70	7572	10319	8946	92.9	260	351	306	79.6	80.4	80.0
TS92-63Br	9780	11764	10772	111.9	325	389	352	80.3	80.2	80.3
AGS447	8649	12572	10611	110.2	264	338	301	77.9	82.8	80.4
香姬	8258	10992	9625	100.0	288	313	301	77.8	85.6	81.7
黑五葉	7175	8630	7903	82.1	318	369	344	75.7	72.2	74.0
台南選 1 號	9158	10811	9985	103.7	277	320	299	77.6	85.0	81.3
LSD 5%	1489	1586			20	17		5.7	6.2	
LSD 1%	2017	2149			27	24		7.7	8.3	

秋裡作播種日期：屏東 97 年 10 月 14 日；高雄 97 年 10 月 17 日。
春作播種日期：屏東 98 年 2 月 10 日；高雄 98 年 2 月 6 日。

引用文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社。中國。
2. 李紅民、李冬民、黃仁泉。2002。大豆中異黃酮類化合物萃取方法研究。科學農業 50:337-340.
3. 吳明昌、李怡學、陳庚鳳。1998。利用反應曲面方法探討調味冷凍毛豆之調味配方。屏東科技大學學報 7(2):93-102。
4. 馬育華。1993。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
5. 楊勝智。2000。黑豆發芽期間抗氧化效力及異黃酮含量變化之探討。中國文化大學生活應用科學研究所碩士論文。
6. 劉睿、林慶文。2002。黃豆的機能活性。科學農業 50:194-201.
7. 蓋鈞鎰。1990。大豆育種應用基礎和技術研究進展。江蘇科學技術出版社。中國。
8. 川村智子、久田陽一、奥田和代、野呂征男、安田雅晴、越川兼行、田中俊弘。2000。エダマメのイソフラボン(1)種子の生長と含有量の変動について。Natural Medicines 54(2):90-92。
9. 川村智子、久田陽一、奥田和代、野呂征男、安田雅晴、越川兼行、田中俊弘。2000。エダマメのイソフラボン(2)栽培品種による含有量の変動。Natural Medicines 54(4):196-198。
10. 江頭宏昌、新田麻子、森田敦雄、佐京里美、赤澤經也。2003。ダダチャ豆系統の変遷。エダマメ研究会報 1(1):25-29。
11. 伏見力、山田直弘、增田亮一。2004。ダダチャ豆臭 2-acetyl-1-pyrroline の在來大豆品種における分布。エダマメ研究会報 2(1):58-59。
12. 近江　公。2003。エダマメ品種の市場性と改良動向の変遷。エダマメ研究会報 1(1):30-31。
13. 赤澤經也、高橋秀典、柳澤康博。2003。ダダチャ豆の品質。エダマメ研究会報 1(1):10-12。
14. 家森幸男、太田静行、渡邊昌。2001。大豆イソフラボン。pp165。株式會社幸書房發行。
15. 品田謙一、高橋孝悦、赤澤經也、笹原健夫。2004。エダマメの香り成分含量の品種間差異と局在性。エダマメ研究会報 2(1):60-61。
16. 宮本誠、京啟一、岸本基南、松山善之助、中川勝也。1994。丹波黒大豆の消費性向。兵庫農技研報（農業）42:67-62。
17. 廣田智子。2003。丹波黒大豆エダマメの品質。エダマメ研究会報 1(1):13-16。
18. 增田亮一。2003。エダマメの品質（概說）－おいしさに寄与する成分。エダマメ研究会報 1(1):4-9。
19. Fushimi, T and R. Masuda. 2001. 2-acetyl-1-pyrroline concentration of the aromatic vegetable soybean “Dadacha-mame”. Second International Vegetable Soybean Conference. p.39-40.
20. Masuda, R. 1991. Quality requirement and improvement of vegetable soybean. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.92-102. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
21. Wu, M. L., K. L. Chou, C. R. Wu, J. K. Chen, and T. C. Huang. 2009. Characterization and the Possible Formation Mechanism of 2-Acetyl-1- Pyrroline in Aromatic Vegetable Soybean (*Glycine max* L.). J. Food Sci. 74(5):192-197. (SCI).

Improvement on New Variety of Aromatic Vegetable Soybean

K. L. Chou
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of aromatic vegetable soybean experiment is to develop new cultivars with large pod, high yield, high aroma, and good quality. The experimental results were summarized as follow during the fall crop of 2008 to the spring crop of 2009：1) In the first year lines trial, 20 fixed lines were selected to depend on their performance among 60 tested lines. In the second year lines trial, 12 fixed lines were selected to depend on their performance among 20 tested lines. In the third year lines trial, 2-3 superior lines were selected for the next regional trail. 2) In the first year lines regional trail, 9 lines were conducted at Kao-Ping two locations, KVA15 and TS92-63Br lines had higher graded pod yields, which were 26.1% and 25.6% higher than check variety, Kaorihime. TS92-63Br line had larger 100-pod weights, which was increased 60g than check variety, Kaorihime in the fall crop of 2008. KVA15 line had higher graded pod yields by 50.5%, and had larger 100-pod weights, which was increased 78g than check variety, Kaorihime in the spring crop of 2009.

Keyword: Aromatic vegetable soybean, Cross breeding, Chamame.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp.　98: 79-92 (2009)

毛豆及黑豆品種改良

吳昭慧
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

本計畫為育成產量高、品質佳之毛豆及黑豆品種，於 98 年育成黑豆新品種台南 8 號及台南 9 號，為黃仁黑豆，耐病性佳，抗氧化成分高，適合蜜汁黑豆及蔭油等加工。進行人工雜交組合 6 組，共獲得 229 粒 F1 種子，並培育 F2 至 F5 世代。毛豆株行試驗入選 93 個品系晉級，第一年品系試驗參試品系 9 個品系晉級，品系試驗第二年，參試品系共 10 個，有 3 個品系晉級。春作區域試驗朴子試區以 AGS446 為最佳，每公頃合格莢產量 7,825 公斤，較對照品種高雄 9 號增產 17.2%。茶豆區域試驗朴子試區則以 TS92-63Br 為最佳。黑豆品系試驗第一年，春作以 TS97-47B 為最佳，每公頃籽實產量 3,125 公斤，較對照品種台南 9 號增產 7.9%。黑豆區域試驗有 2 個品系整體表現較佳，將進一步評估。

前　　言

台灣毛豆每年契約生產面積 5,000～7,000 公頃，外銷量約 25,000～30,000 公噸，其中 20,000～25,000 公噸冷凍毛豆產品銷售至日本，2008 年台灣產毛豆產品總輸出數量為 25,826 公噸，產值為 4,582 萬美元。銷往日本有 22,690 公噸，佔了總輸出量之 87.9%，其次美國佔 10.4%為 2,693 公噸，其餘加拿大等零星輸出。因此台灣毛豆外銷佔台灣冷凍蔬果產品出口之第一位。不同氣候環境對毛豆之產量及品質有極大的影響，因此選育適合台灣栽培氣候且高產品質穩定的品種為其目標。黑豆又稱為烏豆，屬於是大豆的一種，長久以來便被我國傳統醫學視為養生保健食品。黑豆入藥，黃豆不入藥，即凸顯黑豆不同於黃豆特殊的祛疾保健功能。古代藥典記載黑豆可美容養顏、明目、烏髮，防老抗衰，這是因為黑豆含有豐富的維生素及許多的抗氧化成分，如異黃酮素、花青素、多酚等。台灣黑豆產地主要分布於嘉義朴子、台南下營、屏東恆春、花蓮等地，因為零星栽培生產成本高，所以大部分加工業者多以進口原料加工。但是近年來黑豆國際價格波動明顯，供貨量不穩，市場混亂，加上層出不窮的黑心食品，台灣黑豆需求量有增加趨勢，應以強化台灣黑豆品質與進口黑豆市場作區隔。

材料與方法

(一) 雜交親本組合及雜交後代分離及培育：

雜交組合依育種目標選擇父母本進行人工雜交，共計 6 組合。雜交後代分離及培育以混合育種法進行，行距 50 公分，株距 15 公分，每穴兩株，每個組合自成一小區，並以目前主要栽培品種為對照。F5 或 F6 世代進行優良單株選拔。

關鍵詞：毛豆、黑豆、育種。

(二) 株行觀察試驗：

雜交後裔高級世代品系，進行株行品系繁殖及觀察試驗。依春、秋設置於台南，採順序排列，以目前主要栽培品種為對照。於毛豆 R6 期進行產量及其他性狀調查，黑豆於成熟期時進行農藝性狀及產量調查。

(三) 品系試驗：

由株行表現良好之品系入選之品系，分組進行品系產量比較試驗。田間採逢機完全區集設計，4 重複，小區為 5 公尺×2 公尺。

(四) 區域試驗：

品系產量比較試驗表現優異的 20 個品系中，選育優秀的 2 至 4 個品系，做為區域試驗的參試材料。田間採逢機完全區集設計，4 重複，小區為 5 公尺×2 公尺。

結果與討論

(一) 雜交組合：

98 年進行六個雜交組合，雜交結果獲得 229 粒 F_1 種子，各組合雜交種子數如表 1。

(二) 雜交後代族群培育

98 年春作培育雜交組合 F_2~F_5 世代合計 19 個世代，並於 95(2)-1、95(2)-2、95(2)-3、95(2)-4 之 F_6 世代選育優良單株毛豆共計 182 株，黑豆 17 株。98 年秋作培育雜交組合 F_2~F_5 世代合計 18 個世代，並於 96(1)-1、96(1)-2、96(1)-3、96(1)-4、96(1)-5 之 F_6 世代選育優良單株。(表 2)。

表 1. 雜交組合及 F_1 種子數

雜交組合	雜交組合代號	F_1 種子數
TS92-63V*TS92-101V	98(1)-1	45
TS92-63V*TS97-19V	98(1)-2	28
GC95016-6*香姬	98(1)-3	37
GC95016-6*KVA64	98(1)-4	42
TS92-63V*TS97-08V	98(2)-1	41
台南 3 號*台南 5 號	98(2)-2	36

表 2. 97 年春秋作各雜交組合之 F_2~F_6 世代培育

世代	春作 雜交組合代號	合計	秋作 雜交組合代號	合計
F_2	97(2)-1、97(2)-2、97(2)-3、97(2)-4	4	98(1)-1、98(1)-2、98(1)-3、98(1)-4	4
F_3	97(1)-1、97(1)-2、97(1)-3、97(1)-4、97(1)-5	5	97(2)-1、97(2)-2、97(2)-3、97(2)-4	4
F_4	96(2)-1、96(2)-2、96(2)-3、96(2)-4、96(2)-5	5	97(1)-1、97(1)-2、97(1)-3、97(1)-4、97(1)-5	5
F_5	96(1)-1、96(1)-2、96(1)-3、96(1)-4、96(1)-5	5	96(2)-1、96(2)-2、96(2)-3、96(2)-4、96(2)-5	5
合計		19		18

(三) 毛豆株行及二行試驗：

98 年春作毛豆株行試驗於 1 月 22 日進行播種，有 392 個品系參試，依生育期間表現及農藝性狀入選 39 個品系，晉級二行試驗。98 年秋作毛豆株行試驗於 9 月 17 日進行播種，有 182 個品系參試，依生育期間表現及農藝性狀選優良品系 54 個晉級二行試驗。98 年株行試驗共計有 93 個品系晉級。98 年春作毛豆二行試驗有 59 個品系參試，有 20 個品系晉級；秋作有 39 個品系參試，有 20 個品系晉級。98 年二行試驗共計有 40 各品系晉級。

(四) 毛豆品系試驗第一年

98 年春作之試驗結果顯示如表 3，參試品系有 10 個及 3 個對照品種，品系生育期約 78~91 天，以 TS97-02V 等 5 個品系之 78 天為最早熟。植株的高度以 TS97-19V 之 49 公分最高，其次是 TNAV2 的 41.7 公分，TS97-13V 的 25.3 公分最矮。單株總莢數以 TS97-19V 為最多莢，共有 29.7 莢，而 TS97-03V 及高雄 9 號之 15.3 莢為最少。單株莢重以 TS97-19 之 61.2 公克最重，其次為 TNAV2 之 56 公克，高雄 8 號之 40.2 公克最輕。500 公克莢數參試品系全部低於 175 莢，屬大莢品系；其中 TS97-11V 及 TS97-15V 之 110 個為最大莢。產量以 TS97-09V 最高，每公頃合格莢重達 8,382 公斤，較對照品種 TNAV2 增產 11.6%。剝實率以 TS97-19V 之 46.6%最佳。

98 年秋作品系之試驗結果顯示，參試品系有 9 個及 3 個對照品種如表 4，品系生育期約 62~66 天，植株的高度以 TS97-19V 之 49.4 公分最高，其次是 TNAV2 的 46.4 公分，TS97-02V 的 36.2 公分最矮。單株總莢數以高雄 8 號之 30.4 個莢最多，而 TS97-08V 之 16.1 個莢最少。單株總莢重則以 TS97-14V 之 72 公克最重，TS97-19V 之 37.0 公克最輕。500 公克合格莢數有 TS97-02V 等 8 個參試品系低於 175 莢，屬於大莢品系，其中 TS97-02V 之 134 莢最大莢，

表 3. 98 年春作毛豆第一年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g合格莢數	剝實率(%)	合格莢重(kg/ha)	合格莢指數(%)
TS97-02V	78	28.1	16.8	51.2	122	45.3	8265	110.1
TS97-03V	78	31.0	15.3	46.5	122	41.4	7385	98.3
TS97-08V	78	30.6	15.5	42.1	138	42.1	5940	79.1
TS97-09V	78	30.4	17.0	52.9	122	46.5	8382	111.6
TS97-11V	80	30.2	17.3	45.5	119	40.2	5324	70.9
TS97-13V	78	25.3	15.4	42.1	129	42.9	6087	81.1
TS97-14V	80	28.0	16.0	46.8	122	44.6	7033	93.7
TS97-15V	80	28.5	15.8	50.6	119	41.3	6915	92.1
TS97-16V	85	28.3	16.3	42.1	140	34.3	5463	72.8
TS97-19V	91	49.0	29.7	61.2	170	46.6	6732	89.7
KS8	80	35.5	19.9	40.2	187	44.7	5808	77.3
KS9	80	26.6	15.3	44.6	131	45.4	7143	95.1
TNAV2	91	41.7	20.3	56.0	143	46.3	7509	100.0
LSD5%					11		1993	

產量以 TS97-09V 最高，每公頃合格莢重達 13,816 公斤，較對照品種高雄 9 號增產 73.7％。剝實率以高雄 8 號之 50.2%最佳。

(五) 毛豆品系試驗第二年：

98 年春作品系試驗第二年試驗結果(表 5)顯示，參試品系有 10 個及 2 個對照品種，品系生育期約 78~86 天，以高雄 9 號 78 天最早熟。植株的高度以 TNAV2 之 33.6 公分最高，其次是 TS96-14V 的 32.4 公分，而 TS96-21V 的 20.3 公分最矮。單株莢數以 TNAV2 之每株 18 莢為最多，其次 TS96-21V 之 16.1 莢，而 TS96-34V 之 9.9 莢為最少。單株總莢重亦以 TNAV2 之 41.6 公克最重，其次 TS96-24V 之 41.1 公克，而 TS96-34V 之 23.6 公克最輕。500 公克莢數參試品系全部品系低於 175 莢，屬大莢品系；其中 TS96-39V 之 136 個為最大莢。產量以 TS96-14V 最高，每公頃合格莢重達 7,454 公斤，較對照品種高雄 9 號高 86.6%，其次 TS96-24V 之每公頃合格莢重 6,943 公斤。剝實率以 TS96-16V 的 51.4%最佳，其次 TS96-14V 之 48.9%。

98 年秋作品系之試驗結果顯示，參試品系有 10 個及 2 個對照品種如表 6，品系生育期約 70~75 天，植株的高度以 TNAV2 之 53.7 公分最高，其次是 TS96-34V 的 49.9 公分，TS96-14V 的 31.7 公分最矮。單株總莢數以 TS96-16V 之 37.6 個莢最多，而 TS96-34V 之 18.8 個莢最少。單株總莢重則以 TS96-16V 之 105.3 公克最重，TS96-39V 之 49.4 公克最輕。500 公克合格莢數有 TS96-07V 等 8 個品系低於 175 莢，屬於大莢品系，其中 TS96-14V 之 141 莢最大莢，產量以 TS96-16V 最高，每公頃合格莢重達 19,716 公斤，較香姬增產 66％。综合評估以 TS96-07V、TS96-14V、TS96-22V 及 TS96-24V 4 個品系各方面表現均較佳。

表 4. 98 年秋作毛豆第一年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數 (日)	株高 (公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g 合格莢數	剝實率 (%)	合格莢重 (kg/ha)	合格莢指數 (%)
TS97-02V	62	36.2	21.1	68.2	134	44.8	12733	160.0
TS97-03V	64	41.0	24.3	71.4	152	45.3	13607	171.0
TS97-08V	66	40.8	16.1	46.6	141	45.1	7865	98.9
TS97-09V	66	43.7	25.4	78.0	138	42.7	13816	173.7
TS97-11V	66	40.6	23.0	68.5	145	41.2	12557	157.8
TS97-13V	62	37.7	19.8	52.5	159	45.4	8795	110.5
TS97-14V	64	40.2	24.3	72.0	146	41.9	12793	160.8
TS97-15V	66	38.6	24.1	66.5	149	43.1	11627	146.1
TS97-19V	64	49.4	21.2	37.0	243	47.8	5951	74.8
KS8	62	36.9	30.4	71.3	190	50.2	13668	171.8
KS9	66	43.5	17.7	48.7	148	46.2	7959	100.0
TNAV2	66	46.4	23.3	48.0	197	44.1	6314	79.4
LSD5%					11.8		4460	

表 5. 98 年春作毛豆第二年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g合格莢數	剝實率(%)	合格莢重(kg/ha)	合格莢指數(%)
TS96-07V	86	28.5	14.1	38.4	150	48.5	6855	171.6
TS96-14V	86	32.4	14.4	40.6	145	48.9	7454	186.6
TS96-16V	86	28.9	15.6	39.1	160	51.4	6855	171.6
TS96-19V	86	26.3	13.0	33.2	161	48.0	6310	157.9
TS96-21V	84	20.3	16.1	36.9	167	44.9	6098	152.7
TS96-22V	84	27.0	13.6	33.3	171	47.6	6574	164.5
TS96-24V	86	26.4	15.7	41.1	155	47.6	6943	173.8
TS96-32V	80	21.8	10.2	24.0	145	46.7	3054	76.4
TS96-34V	80	23.8	9.9	23.6	141	45.2	2746	68.7
TS96-39V	80	22.9	10.7	27.3	136	47.3	3300	82.6
KS9	78	24.9	11.2	25.4	157	46.4	3995	100.0
TNAV2	84	33.6	18.0	41.6	172	46.9	6494	162.6
LSD5%					11.9		1108	

表 6. 98 年秋作毛豆第二年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g合格莢數	剝實率(%)	合格莢重(kg/ha)	合格莢指數(%)
TS96-07V	75	38.9	21.2	58.9	161	49.0	10771	112.6
TS96-14V	75	31.7	30.9	96.4	141	45.2	18449	192.8
TS96-16V	75	32.8	37.6	105.3	160	47.8	19716	206.0
TS96-19V	70	32.7	27.4	69.8	175	48.4	13568	141.8
TS96-21V	70	34.7	25.4	61.4	181	50.5	11365	118.8
TS96-22V	73	34.4	32.3	84.5	167	45.2	15998	167.2
TS96-24V	70	34.2	29.1	75.8	163	45.4	13370	139.7
TS96-32V	73	46.7	23.1	57.8	167	51.9	9558	99.9
TS96-34V	73	49.9	18.8	49.8	164	51.7	8450	88.3
TS96-39V	70	46.6	20.2	49.4	171	51.4	8247	86.2
KS9	70	36.6	22.2	55.0	173	50.6	9568	100.0
TNAV2	77	53.7	25.3	62.5	173	48.5	10623	111.0
LSD5%					13.9		3532	

(六) 毛豆區域試驗：

98 年春作朴子試區之區域試驗結果 (表 7) 顯示，參試品系生育期介於 78～84 天。植株高度以 TS92-95V 之 36 公分為最高，而日本品種 Sayakomach 之 18.9 公分最矮。單株莢數以 TS92-95V 之 24.1 莢為最多，而高雄 9 號之 13.3 莢最少。單株莢重則以 TS92-95V 之 46.2 公克為最重，其次是 AGS446 之 44.4 公克。500 公克莢數以 AGS444 的 137 個為最大莢，其次為 AGS446 之 139 莢。每公頃合格莢產量則只有 AGS446 每公頃 7,825 公斤較對照種高雄 9 號高，增產指數為 17.2%。剝實率以 AGS445 之 53.1%最佳。

98 年春作朴子試區之茶豆類毛豆區域試驗結果 (表 8) 顯示，參試品系生育日數介於 71～84 天，以 KVA15 之 84 天為最晚熟。株高因氣候低均不高，以 KVA15 之 36.7 公分最高，其次 AGS447 之 23.6 公分，而香姬只有 19.2 公分。單株莢數以 KVA15 之 15.1 莢最多，其次台南選 1 號之 14.2 莢，而 KVA64 之 10 莢為最少。單株莢重則以 KVA15 之 36.8 公克最重，其次 TS92-63Br 之 29.1 公克，而香姬 18.3 公克最輕。500 公克合格莢數有 4 個品系低於 175 莢，屬大莢品系，其中以 KVA15 之 145 個莢為最大，其次為 TS92-63Br 之 151 個莢。剝實率以 KVA15 之 50.5％最佳。合格莢產量以 KVA15 之每公頃 5,440 公斤最高。綜合結果 KVA15 產量高大莢，但植株晚熟且倒伏，因此以 TS92-63Br 之整體表現較佳。

表 7. 98 年春作毛豆區域試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數 (日)	株高 (公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g 合格莢數	剝實率 (%)	合格莢重 (kg/ha)	合格莢指數 (%)
KVS1286	80	23.4	16.0	32.0	179	49.4	5227	78.3
KVS1472	80	24.4	14.6	30.3	174	50.0	4203	62.9
KVS1554	84	28.5	15.8	33.5	192	53.0	6530	97.8
KVS1560	80	27.6	19.3	33.4	203	52.6	4715	70.6
AGS444	80	24.9	15.3	40.3	137	45.2	6112	91.5
AGS445	84	24.6	14.6	30.6	190	53.1	5014	75.1
AGS446	84	34.5	15.4	44.4	139	45.3	7825	117.2
TS92-63V	80	22.1	14.7	35.3	142	47.0	4325	64.8
TS92-95V	84	36.0	24.1	46.2	190	50.7	6391	95.7
TS92-101V	78	24.8	15.5	31.0	196	48.2	5227	78.3
KS9	78	24.4	13.3	32.7	152	46.7	5726	85.8
Sayakomach	78	18.9	14.4	30.1	162	54.4	4329	64.8
TNAV2	84	32.2	16.3	37.6	176	48.2	6677	100.0
LSD5%					11.5		1400.9	

98 年秋作朴子試區之區域試驗結果 (表 9) 顯示，參試品系生育期介於 66～73 天。植株高度以 AGS444 之 59.6 公分為最高，而日本品種 Sayakomach 之 28.4 公分最矮。單株莢數以 TS92-95V 之 39.0 莢為最多，而 TS92-101V 之 20.5 莢最少。單株莢重則以 TS92-95V 之 79.9 公克為最重，其次是 AGS446 之 76.7 公克。500 公克莢數以 AGS446 的 155 個為最大莢，其次為 TS92-63V 之 162 莢。每公頃合格莢產量以 TS92-95V 每公頃 14,273 公斤最高產，較對照種高雄 9 號增產 79.8%。剝實率以 KVS1286 之 56.7%最佳。

表 8. 98 年春作毛豆(茶豆類)區域試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g合格莢數	剝實率(%)	合格莢重(kg/ha)	合格莢指數(%)
KVA50	78	20.9	10.5	23.0	171	45.9	3584	82.9
KVA64	71	22.1	10.0	19.8	196	41.8	3205	74.1
KVA70	71	22.8	10.4	20.5	191	42.3	3265	75.5
KVA15	84	36.7	15.1	36.8	145	50.5	5440	125.8
AGS447	78	26.6	13.2	27.7	157	44.4	3571	82.6
TS92-63Br	78	23.6	12.4	29.1	151	40.7	4170	96.5
香姬	71	19.2	10.9	18.3	222	46.8	2800	64.8
台南選 1 號	78	24.9	14.2	24.3	223	50.1	4323	100.0
黑五葉	80	20.0	12.4	24.8	175	47.4	3059	70.8
LSD5%					16.0		1248.5	

表 9. 98 年秋作毛豆區域試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g合格莢數	剝實率(%)	合格莢重(kg/ha)	合格莢指數(%)
KVS1286	70	37.3	25.2	48.1	195	56.7	5478	69.0
KVS1472	73	50.3	26.7	65.1	175	52.4	11308	142.5
KVS1554	70	52.9	20.8	47.3	197	50.3	8322	104.8
KVS1560	70	46.2	25.0	54.9	204	54.4	8971	113.0
AGS444	70	59.6	23.3	61.9	165	51.3	10593	133.5
AGS445	75	48.6	21.5	47.1	195	56.1	8553	107.8
AGS446	75	54.9	28.1	76.7	155	48.7	13486	169.9
TS92-63V	66	36.0	24.3	65.8	162	50.2	12106	152.5
TS92-95V	73	44.0	39.0	79.9	210	52.7	14273	179.8
TS92-101V	70	52.0	20.5	44.9	206	49.6	7755	97.7
KS9	66	41.4	20.7	48.4	177	49.6	7937	100.0
Sayakomach	66	28.4	23.7	49.4	200	56.4	7601	95.8
TNAV2	77	53.7	28.1	69.5	173	48.5	11803	148.7
LSD5%					21.5		2142.2	

98 年秋作朴子試區之茶豆類毛豆區域試驗結果 (表 10) 顯示，參試品系生育日數介於 62～77 天，以 KVA15 之 77 天為最晚熟。株高以 KVA15 之 65.1 公分最高，其次 AGS447 之 49.1 公分，而 KVA70 之 30.5 公分最矮。單株莢數以 KVA15 之 33.3 莢最多，而香姬之 18.4 莢為最少。單株莢重則以 KVA15 之 95.0 公克最重，其次 TS92-63Br 之 67.3 公克，而香姬 29.6 公克最輕。500 公克合格莢數有 2 個品系低於 175 莢，屬大莢品系，其中以 KVA15 之 147 個莢為最大，其次為 TS92-63Br 之 172 個莢。剝實率以香姬之 58.7%最佳。綜合結果 KVA15 產量高大莢，但植株晚熟且倒伏，因此以 TS92-63Br 之整體表現較佳。

(七) 黑豆株行試驗

98 年春作黑豆株行試驗於 1 月 22 日進行播種，有 37 個品系參試，依生育期間表現及農藝性狀入選 20 個品系，晉級二行試驗。98 年秋作黑豆株行試驗有 22 個品系晉級。98 年春作黑豆二行試驗有 60 個品系參試，有 28 個品系晉級；秋作有 20 個品系參試，有 10 個品系晉級。

(八) 黑豆品系試驗

98 年春作黑豆第一年品系試驗其結果如表 11。參試品系之採收日數約 100~115 天，參試品系株高約 20.6~52.5 公分，以 TS97-54B 為最高，對照品種高雄 7 號 20.6 公分最矮。始莢高度約 7.1~14.3 公分，分枝數 1.0~3.4 枝，單株節數 7.8~11.2 節，單株莢數 14.2~25.3 個，單株粒重 6.6~16.1 公克，百粒重 23.4~51.0 公克，以 TS97-53B 之 51.0 公克最大粒，對照品種台南 5 號為最小粒，籽實產量每公頃 1,511~3,125 公斤，其中以 TS97-47B 之表現最佳，籽實產量每公頃 3,125 公斤，較對照品種台南 9 號增產 7.9%。

98 年秋作黑豆第一年品系試驗其結果如表 12。參試品系之採收日數約 93~107 天，參試品系株高約 30.0~56.8 公分，以 TS97-59B 為最高，對照品種高雄 7 號 30.0 公分最矮。始莢高度約 8.3~18.6 公分，分枝數 0.8~3.6 枝，單株節數 8.5~11.2 節，單株莢數 17.6~26.6 個，單株粒重 10.7~19.7 公克，百粒重 35.8~52.3 公克，以 TS97-54B 之 52.3 公克最大粒，對照品種台南 5 號為最小粒，籽實產量每公頃 2,344~4,329 公斤，其中以台南 9 號之表現最佳。

表 10. 98 年秋作毛豆(茶豆類)區域試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g合格莢數	剝實率(%)	合格莢重(kg/ha)	合格莢指數(%)
KVA50	62	32.2	19.7	34.5	235	53.3	4312	67.6
KVA64	62	31.8	20.2	34.2	248	51.7	4268	66.9
KVA70	62	30.5	20.7	36.1	244	53.0	4488	70.4
KVA15	77	65.1	33.3	95.0	147	48.5	15202	238.5
AGS447	68	49.1	19.0	47.4	181	53.1	8954	140.5
TS92-63Br	66	34.4	25.8	67.3	172	48.2	11787	184.9
香姬	62	35.8	18.4	29.6	267	58.7	5033	78.9
台南選 1 號	66	40.1	21.6	38.2	241	55.6	6375	100.0
黑五葉	66	31.5	18.6	42.7	176	53.4	6287	98.6
LSD5%					12.8		1735.0	

表 11.98 年春黑豆第一年品系試驗之產量及農藝性狀

參試品系	採收日數(日)	株高(公分)	始莢高度(公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重(公克)	百粒重(公克)	籽實產量(kg/ha)
TS97-39B	100	44.0	10.9	2.0	10.3	20.1	13.1	34.9	2968
TS97-47B	105	50.3	12.3	3.2	11.0	23.7	13.9	33.7	3125
TS97-51B	108	49.1	14.3	2.6	10.7	18.5	11.0	35.5	2647
TS97-53B	115	31.7	9.1	1.5	8.3	14.6	10.1	51.0	1919
TS97-54B	113	52.5	13.7	2.6	11.2	17.3	11.3	47.2	2579
TS97-59B	115	38.7	8.8	1.7	8.4	14.2	8.7	47.4	1846
TS97-60B	108	40.6	10.9	2.4	9.1	18.3	10.9	40.5	2578
TS97-66B	105	37.6	12.4	2.2	8.7	16.6	12.2	40.7	2701
TS97-68B	115	45.1	12.7	3.1	10.0	18.8	12.8	42.5	2866
TN9	105	33.1	8.4	2.5	9.7	25.3	15.2	34.1	2895
TN8	105	37.1	9.9	1.0	9.4	19.8	11.1	36.3	2534
KS7	108	20.6	7.1	3.4	7.8	22.4	16.1	45.0	2288
TN5	100	30.5	9.9	1.1	9.1	14.8	6.6	23.4	1511
LSD5%								1.9	295

表 12. 98 年秋黑豆第一年品系試驗之產量及農藝性狀

參試品系	採收日數(日)	株高(公分)	始莢高度(公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重(公克)	百粒重(公克)	籽實產量(kg/ha)
TS97-39B	100	47.3	15.7	1.5	10.4	19.7	16.6	43.5	3646
TS97-47B	100	52.1	15.2	2.4	11.1	22.7	15.7	42.7	3461
TS97-51B	100	55.3	14.6	2.0	11.2	23.8	16.0	42.2	3514
TS97-53B	107	30.5	8.3	1.5	8.8	23.1	10.9	42.2	2407
TS97-54B	107	44.8	13.8	2.2	10.8	26.6	19.6	52.3	4313
TS97-59B	100	56.8	15.1	1.1	10.6	20.2	12.4	49.1	2720
TS97-60B	93	53.9	16.1	0.8	11.1	22.3	14.5	43.7	3190
TS97-66B	100	41.7	15.5	1.1	9.5	17.6	10.7	47.9	2344
TS97-68B	100	52.1	18.6	0.8	11.2	23.4	16.3	49.4	3575
TN9	100	44.6	12.1	1.4	11.2	25.6	19.7	44.5	4329
TN8	100	42.9	12.6	1.1	10.5	25.4	19.0	45.1	4184
KS7	100	30.0	8.9	3.6	8.5	24.2	19.0	49.3	4186
TN5	93	43.4	13.2	2.0	10.8	25.6	16.1	35.8	3534
LSD5%								4.89	1023.1

(八) 黑豆區域試驗

98 年春黑豆區域試驗新化試區之產量及農藝性狀其結果如表 13。參試品系之採收日數約 99~109 天，參試品系株高約 18.7~34.3 公分，以台南 3 號為最高，始莢高度約 7.0~11.2 公分，分枝數 0.9~3.7 枝，單株節數 7.3~9.7 節，單株莢數 12.7~32.3 個，單株粒重 10~19.4 公克，百粒重 12.8~62.9 公克，以 TS95-38B 之 62.9 公克最大粒，對照品種台南 3 號為最小粒，籽實產量每公頃 2,200~4,268 公斤，其中以 TS95-18B 之表現最佳，籽實產量每公頃 4,268 公斤。98 年春黑豆區域試驗鹽水試區之產量及農藝性狀其結果如表 14。參試品系之採收日數約 100~115 天，參試品系株高約 24.2~44.4 公分，以台南 3 號為最高，始莢高度約 7.4~11.5 公分，分枝數 0.9~3.6 枝，單株節數 8.0~11.5 節，單株莢數 15.4~34.2 個，單株粒重 7.3~14.8 公克，百粒重 9.8~50.1 公克，以 TS95-38B 之 50.1 公克最大粒，對照品種台南 3 號為最小粒，籽實產量每公頃 1,660~2,788 公斤，其中以台南 9 號之表現最佳。

98 年秋黑豆區域試驗新化試區之產量及農藝性狀其結果如表 15。參試品系之採收日數約 96 天，參試品系株高約 18.0~42.8 公分，以台南 3 號為最高，始莢高度約 8.5~13.8 公分，分枝數 0.1~1.9 枝，單株節數 7.0~12.0 節，單株莢數 10.9~43.1 個，單株粒重 8.1~16.5 公克，百粒重 12.9~58.1 公克，以 TS95-36B 之 58.1 公克最大粒，對照品種台南 3 號為最小粒，籽實產量每公頃 1,789~3,620 公斤，其中以 TS95-18B 之表現最佳。98 年秋黑豆區域試驗鹽水試區之產量及農藝性狀其結果如表 16。參試品系之採收日數約 98~107 天，參試品系株高約 30.8~68.1 公分，以台南 3 號為最高，始莢高度約 8.9~16.6 公分，分枝數 0.2~2.9 枝，單株節數 9.0~11.8 節，單株莢數 20.6~40.9 個，單株粒重 12.2~28.0 公克，百粒重 13.8~57.2 公克，以 TS95-36B 之 57.2 公克最大粒，對照品種台南 3 號為最小粒，籽實產量以 TS95-36B 之表現最佳。

表 13. 98 年春黑豆區域試驗新化試區之產量及農藝性狀

參試品系	採收日數 (日)	株高 (公分)	始莢高度 (公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重 (公克)	百粒重 (公克)	籽實產量 (kg/ha)
TS95-06B	109	18.7	7.0	2.7	7.3	20.3	13.8	47.4	3036
TS95-18B	109	26.7	7.0	2.0	8.7	26.0	19.4	51.6	4268
TS95-36B	109	25.3	8.3	3.0	9.3	21.0	17.9	59.0	3938
TS95-37B	109	23.3	9.0	3.3	8.3	18.7	15.3	62.1	3366
TS95-38B	109	25.7	7.3	2.3	8.0	12.7	11.5	62.9	2530
TS95-40B	104	22.2	8.7	1.5	7.5	16.9	13.1	48.5	2871
KS7	99	22.3	8.7	3.7	7.3	22.7	17.6	53.4	3872
TN3	99	34.3	8.7	3.7	9.7	32.3	10.6	12.8	2332
TN5	99	27.0	10.7	1.0	8.0	16.3	10.0	31.6	2200
TN9	104	26.0	10.7	1.3	8.2	20.5	14.1	47.9	3091
TN8	104	31.9	11.2	0.9	9.4	17.7	13.0	47.9	2860
LSD5%								4.5	452.3

表 14. 98 年春黑豆區域試驗鹽水試區之產量及農藝性狀

參試品系	採收日數(日)	株高(公分)	始莢高度(公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重(公克)	百粒重(公克)	籽實產量(kg/ha)
TS95-06B	108	27.6	7.9	2.2	8.1	18.1	10.4	39.4	2192
TS95-18B	108	29.1	8.6	2.1	8.0	22.5	11.0	37.7	2362
TS95-36B	115	26.8	8.8	2.2	8.3	17.9	11.6	48.5	2129
TS95-37B	113	26.9	7.4	2.5	8.7	19.7	11.8	47.5	2438
TS95-38B	115	29.5	9.3	2.5	8.3	15.6	10.1	50.1	1853
TS95-40B	105	24.2	7.5	2.0	8.4	18.0	11.1	42.3	2349
KS7	105	26.0	7.5	3.6	8.0	21.9	14.8	43.0	2738
TN3	100	44.4	11.5	2.7	11.5	34.2	8.4	9.8	1781
TN5	100	31.5	11.2	1.5	9.2	15.4	7.3	26.3	1660
TN9	105	33.7	8.6	2.0	9.7	23.6	14.3	32.9	2788
TN8	105	34.5	9.2	0.9	9.1	18.3	9.5	35.2	2218
LSD5%								3.8	305.4

表 15. 98 年秋黑豆區域試驗新化試區之產量及農藝性狀

參試品系	採收日數(日)	株高(公分)	始莢高度(公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重(公克)	百粒重(公克)	籽實產量(kg/ha)
TS95-06B	96	28.4	11.2	0.7	8.7	15.3	9.9	42.9	2177
TS95-18B	96	32.9	13.6	0.3	9.1	28.5	16.5	37.0	3620
TS95-36B	96	18.0	8.5	0.5	7.0	14.0	9.3	58.1	2046
TS95-37B	96	20.4	9.3	0.3	7.4	13.2	8.9	49.2	1957
TS95-38B	96	25.8	11.5	1.3	7.3	14.8	11.7	51.7	2584
TS95-40B	96	31.3	13.8	0.3	8.6	13.7	9.7	43.4	2130
TS95-42B	96	31.1	13.1	0.7	8.6	15.7	11.3	47.6	2485
KS7	96	21.7	10.7	1.1	7.7	10.9	8.1	48.8	1789
TN3	96	42.8	10.2	1.9	12.0	43.1	10.5	12.9	2314
TN5	96	40.0	13.4	0.4	10.5	26.4	14.1	25.8	3108
TN9	96	29.8	10.1	0.4	9.3	20.2	12.9	36.2	2834
TN8	96	38.0	13.2	0.1	10.1	21.1	15.4	43.1	3388
TS95-10B	96	33.9	12.9	0.3	8.2	13.9	12.5	50.4	2760
LSD5%								5.59	426.9

表 16. 98 年秋黑豆區域試驗鹽水試區之產量及農藝性狀

參試品系	採收日數(日)	株高(公分)	始莢高度(公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重(公克)	百粒重(公克)	籽實產量(kg/ha)
TS95-06B	100	34.3	12.4	2.0	9.0	22.3	15.9	46.7	2793
TS95-18B	100	49.7	13.6	1.4	10.6	28.0	17.1	41.5	3009
TS95-36B	107	30.8	8.9	2.9	9.1	32.2	28.0	57.2	4929
TS95-37B	107	36.3	11.1	2.1	9.4	30.1	23.7	52.5	4169
TS95-38B	100	38.4	12.4	2.2	9.1	23.6	18.7	52.1	3299
TS95-40B	98	45.4	13.3	1.8	10.0	23.2	18.9	49.9	3328
TS95-42B	98	48.9	12.6	2.1	10.5	30.1	24.6	51.5	4333
KS7	98	41.5	13.5	2.2	9.7	22.0	17.1	46.4	3018
TN3	98	68.1	15.0	1.1	11.8	40.9	12.2	13.8	2139
TN5	98	58.0	16.6	1.1	11.2	21.6	13.2	36.8	2330
TN9	98	51.4	14.5	0.6	10.5	22.4	17.5	41.9	3079
TN8	100	54.7	16.2	0.2	11.1	20.6	15.3	44.5	2686
TS95-10B	100	52.3	13.1	1.8	10.0	23.1	21.8	54.5	3844
LSD5%								4.65	963

引用文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社 pp1-407。
2. 李時珍。1990。本草綱目。大台北出版社 p.862。
3. 吳育郎、鄭士藻。1986。台灣毛豆產銷現況與展望。台灣農業雙月刊 22（1）：37-41。
4. 吳昭慧、連大進。2004。毛豆外銷市場的前景與未來。永續農業 21：11-14。
5. 吳昭慧、連大進、游添榮。2007。黑色保健食品—黑豆。農業世界 276：52~57。
6. 秦大京。1990。中國傳統的保健珍品黑豆。鄉間小路 16(35)：15~17。
7. 張富洲。1995。播種期對毛豆產量與品質之影響。國立中興大學農藝研究所碩士論文。
8. 連大進、吳昭慧、黃山內、王裕權。2002。台南區毛豆產量及品質之栽培改善策略。台南區農業改良場研究彙報 39：11-22。
9. 連大進。1994。台灣黑豆。鄉間小路 20：54~56。
10. 連大進。1995。台灣黑豆的利用與生產展望。農業世界 147：39~42。
11. 曾富生、詹國連。1979。大豆增產可能性及限制因素之探討與改進對策。科學農業 28：217-248。
12. 游添榮、吳昭慧、王裕權。1997。毛豆生產技術。台南區農業專訊 20：6-10。
13. 湯文通。1975。大豆雜種在不同季節與不同地區育種行為之研究。中華農學會報新(90)：2-10。
14. 鄒篪生、吳美慧、洪端良、蔡俊雄。1980。栽培管理對毛豆產量及品質之影響。豆類作物土壤與肥培管理研討會專集 135~147。
15. 蔡文福。1994。大豆。雜糧作物各論 pp931-1042。
16. 戴文禎。1997。黑豆萃取物之抗氧化效用。中國文化大學生活應用科學研究所碩士論文。

17. Board, J.E., 1987. Yield components related to seed yield in determinate, soybean, Crop Sci.,27-1290-1297.
18. Hideaki Nishioka and Toshikatsu Okumura. 2008. Influence of sowing time and nitrogen topdressing at the flowering stage on the yield and pod character of green soybean (Glycine max(L.)Merrill). Plant Prod. Sci 11(4):507-513.
19. Johnson, H. W. and R. L. Bernard. 1962. Soybean genetics and breeding. Advances in Agronomy. 14:149-221.
20. Khalaf, A. G. M., G. D. Brossman, and J. R. Wilcox. 1984. Use of diverse populations soybean breeding. Crop Sci. 24:358-360.
21 .Nelson, R. L., and R. L. Bernard. 1984. Production and perfomance of hybrid soybeans. Crop Sci. 21:805-808.

Improvement of Vegetable Soybean and Black Soybean Varieties

Chao-Hui Wu
Tainan DARES, Executive Yuan

Summary

The objective of this experiment is to develop vegetable soybean and black soybean cultivates with high yield and good quality. Black soybean variety Tainan No. 8 and Tainan No. 9 were released in 2009. There are 229 hybrid seeds were obtained from cross combination in 2009. In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propage F2 ~ F5 segregation generations. In the plant -to –row trial, 93 elite lines of vegetable soybean were selected. In the first –year line trial, 9 superior lines of vegetable soybean were selected. In the second-year line trial, 3 superior lines of vegetable soybean were selected. In the regional yield trial, AGS446 was the most superior of all vegetable soybean lines and TS92-63Br was the most superior of all aromatic vegetable soybean lines at putzu sits. In the first -year line trial, TS97-47B was the most superior of all black soybean lines in the spring crop season of 2009. TS97-47B has significantly higher 7.9% yield than the check variety (Tainan No. 9). In the regional yield trial, 2 superior lines of black soybean were selected.

Keyword: Vegetable Soybean, Black Soybean, Breeding

紅豆育種及集團生產技術研究

陳玉如、周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　　要

本計畫目的在選育豐產、質優、籽粒大、色澤佳、適合加工、結英位高、適合機械收穫之優良新品種，以供農民秋裡作栽培。本年度（1）97 年秋作進行 8 個組合雜交共獲得 547 粒 F_1 種子，並於 98 年春作培育其 F_1 世代。（2）97 年秋裡作計培育 F_2 世代 10 個組合及 F_4 世代 7 個組合，98 年春作計培育 F_3 世代 7 個組合。（3）株行試驗，97 年秋裡作於 F_5 世代 910 個品系中選出 100 個優良品系。（4）第一年品系試驗計有 100 品系參試，97 年秋裡作在公頃籽粒產量方面，以 B 組之 KA93-01-6 品系之 3,947 公斤表現最佳，較對照種高雄 9 號之 2,889 公斤增產 36.6%。在百粒重方面，以 C 組之 KA93-05-40 品系之 26.2 公克表現最佳，較高雄 9 號 22.4 公克增加 3.8 公克。綜合評估選拔 93-01-6 等 32 個品系供 98 年秋裡作進行第二年品系試驗之材料。第二年品系試驗，在公頃籽粒產量以 A 組 KA92-01-34 品系之 3,468 公斤表現最佳，較對照種高雄 9 號之 2,646 公斤增產 31.1%。B 組以 KA92-03-02 品系之 4,262 公斤表現最佳，較高雄 9 號之 3,258 公斤增產 30.8%。(5)新品系區域試驗，公頃籽粒產量以 KA89-03-83 品系之 2,728 公斤最佳，其次為 KA88-02-122 及 KA90-01-41 兩品系之 2,713 公斤，分別較對照高雄 9 號增產 14.6%、14.0%及 14.0%。(6)紅豆集團機械化生產技術之研究，平畦機械化栽培之公頃籽粒產量平均 3,120 公斤，較作畦機械化栽培之 2,820 公斤增產 10.6%。其中以平畦機械化栽培之高雄 9 號品種的公頃籽產量 3,632 公斤表現最佳。

前　　言

紅豆為南部地區重要的秋裡作作物，目前栽培面積維持在 3,500～4,200 公頃，年產量為 6,000～7,500 公噸，主要以供應國內市場需要為主，僅有少部分製成豆餡外銷。本場於民國 57 年開始從事紅豆品種改良工作，先後育成 8 個優良品種，其中民國 95 年 1 月育成之高雄 9 號品種，因籽粒大(百粒重 20.5 公克)屬特大粒型，食味品質優，可整粒加工作為各種紅豆休閒食品，如紅豆冰、紅豆湯、蜜紅豆、甘納豆等，成為另一種消費方式，增加產品多樣化，且農藝特性佳、適於省工栽培及機械收穫，因此 95 年正式推廣後，頗受豆農、加工業者及消費者歡迎，栽培面積迅速擴大，已漸取代原有之栽培品種高雄 8 號，成為主要栽培品種。目前紅豆栽培大多配合豆類聯合收穫機來進行收穫，但植株成熟期落葉性不佳，則會影響機具的運轉，且莖葉汁液會影響籽粒品質，增加籽粒調製的成本。故農民往往在收穫期噴施各種藥劑促進落葉，其籽粒有農藥殘留之疑慮。日本近年來育成的紅豆品種如京都大納言等百粒重均在 23 公克以上，均為特大粒型，每公頃產量約 2,500 公斤左右。目前紅豆市場消費趨勢多喜籽粒大的品種，因此今後紅豆育種之目標，除提高品質與產量外，育成落葉性佳、大粒型、且適於省工栽培與機械收穫之紅豆品種，為當務之急，以配合消費市場走向及提昇

關鍵詞：紅豆，雜交育種，混合法。

國內市場競爭力，以維持國內紅豆產業之永續發展。

材料與方法

一、人工雜交及 F_1 世代培育：97 年秋裡作共人工雜交 10 個組合，其親本特性與育種目標如表 1 所示。雜交親本分別種植於田間，父本依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫 F_1 種子。98 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

二、雜交後代分離培育及選拔：F_2～F_3 世代採用混合法培育，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫其種子混合，F_4 世代則依據各雜交組合的育種目標於成熟時進行優良單株選拔 1,500～2,500 個品系。

三、株行試驗：97 年秋裡作 F_5 世代進行株行試驗，田間採用順序排列，單行區，行長 3 公尺，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種 2 行，整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、株高、分枝數、主莖節數、結莢位高、單株粒數、單株粒重、籽粒產量、千粒重、硬粒率、種皮率、病蟲害、種皮顏色及其他農藝性狀。

表 1.紅豆 98 年度人工雜交組合之親本特性及育種目標

編 號	親 本 組 合	親 本 特 性	育 種 目 標
KA97-01	♀KA89-03-83	大粒、分枝多、落葉性佳	適合豆粒加工及製餡
（KC279）	♂高雄 8 號	種皮鮮紅、豐產、落葉性佳	
KA97-02	♀エリモ	種皮鮮紅	適合豆粒加工及製餡
（KC280）	♂美甘大納言 d	特大粒、品質佳、高莢位	
KA97-03	♀KA87-03-69	種皮鮮紅、大粒	適合豆粒加工及製餡
（KC281）	♂KA88-03-194	大粒、種皮鮮紅、落葉性佳	
KA97-04	♀KA89-09-267	早熟、落葉性佳、豐產	適合豆粒加工及製餡
（KC282）	♂美甘大納言 d	特大粒、品質佳、高莢位	
KA97-05	♀KA89-02-67	落葉性佳、豐產	適合豆粒加工及製餡
（KC283）	♂高雄 9 號	特大粒、豐產	
KA97-06	♀KA88-03-172	種皮鮮紅、大粒均勻	適合豆粒加工
（KC284）	♂高雄 9 號	特大粒、豐產	
KA97-07	♀KA87-03-69	種皮鮮紅、大粒	適合豆粒加工
（KC285）	♂KA88-02-122	特大粒、植株高、豐產	
KA97-08	♀KA84-07-63	籽粒大、種皮鮮紅	適合豆粒加工
（KC286）	♂京都大納言 a	特大粒、高莢位	
KA97-09	♀高雄 9 號	特大粒、豐產	適合豆粒加工
（KC287）	♂備中大納言	特大粒、高莢位	
KA97-10	♀KA89-01-36	特大粒、豐產	適合豆粒加工
（KC288）	♂岡山作東大納言	特大粒、種皮鮮紅、高莢位	

四、新品系試驗：

1. 第一年品系試驗：97 年秋裡作計有 KA93-01-68 等 100 個品系參試，因參試品系太多，分四組進行，每組均以高雄 8 與高雄 9 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，二重複，2 行區，行長 4.2 公尺，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種 2 行，株距 15 公分，行整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、種皮顏色、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。
2. 第二年品系試驗：97 秋裡作計有 KA91-01-15 等 32 品系參試，採分 A、B 兩組進行，每組均以高雄 8 號與高雄 9 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，四重複，4 行區，行長 4.2 公尺，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種 2 行，株距 15 公分，整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。
3. 新品系病蟲害檢定試驗：以第二年新品系試驗之參試品系及歷年育成之品種為材料，計有 41 個品系 (種)，於田間自然感病情況下，進行白粉病抗性檢定及薊馬抗性檢定。

五、新品系區域試驗：97 年秋裡作為第二年新品系區域試驗，分別在高屏地區 3 處進行。參試品系計有 KA89-04-214、KA89-02-67、KA89-01-36、KA88-02-122、KA89-09-267、KA90-01-180、KA90-06-05、KA90-02-87、KA90-01-41、KA89-03-83 等 10 個品系，以高雄 8 號及高雄 9 號品種為對照共計 12 品系(種)。田間採逢機完全區集設計（RCBD），四重複，小區面積 25 平方公尺，高屏地區秋裡作不整地平畦栽培，行株距 30×22 公分，每穴留 2 株。

六、集團機械化生產技術研究：採用裂區設計，以機械化栽培模式為主區，品種為副區。主區試驗處理有二：(1)平畦機械化栽培模式；(2)以作畦機械化栽培模式。副區試驗品種有四：高雄 6 號、高雄 7 號、高 雄 8 號、高雄 9 號等 4 個品種。生育期間調查農藝性狀，並進行效益評估

結果與討論

一、人工雜交及 F_1 世代培育：97 年秋裡作計雜交 KA97-01 等 10 個組合成功，如表 2 所示，計獲得 F_1 種子 547 粒，並於 98 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別 F_1 植株之真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫其 F_2 種子。

二、雜交後代分離培育及選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_3 世代皆採用混合法進行培育，如表 3 所示，97 年秋裡作計培育 F_2 世代 10 個組合及 F_4 世代 7 個組合，98 年春作計培育 F_3 世代 7 個組合。97 年秋裡作於 F_4 世代混合集團中，如表 4 所示，依據各雜交組合的育種目標，於成熟時進行優良單株選拔，計獲選 2,156 個優良單株，供 98 年秋裡作進行株行試驗之材料。

三、株行試驗：97 年秋裡作於 F_5 世代 910 個品系中，如表 5 所示，田間初選 316 品系，經性狀調查選出 100 個優良品系，供 98 年秋裡作進行第一年品系試驗之材料。

表 2. 紅豆 98 年度各雜交組合及其 F_1 種子數

組　合　代　號	雜　交　組　合			F_1 種子數
KA97-01（279）	KA89-03-83	×	高雄 8 號	87
KA97-02（280）	エリモ	×	美甘大納言-d	34
KA97-03（281）	KA87-03-69	×	KA88-03-194	56
KA97-04（282）	KA89-09-267	×	美甘大納言-d	116
KA97-05（283）	KA89-02-67	×	高雄 9 號	61
KA97-06（284）	KA88-03-172	×	高雄 9 號	28
KA97-07（285）	KA87-03-69	×	KA88-02-122	50
KA97-08（286）	KA84-07-63	×	京都大納言-a	55
KA97-09（287）	高雄 9 號	×	備中大納言	40
KA97-10（288）	KA89-01-36	×	岡山作東大納言	20
	合　計			547

表 3. 紅豆 97 年秋裡作及 98 年春作各雜交組合之 F_2～F_4 世代培育組合數

97 年秋裡作			98 年春作		
世代	組 合 代 號	組合數	世代	組 合 代 號	組合數
F_2	KA96-01～10	10	F_3	KA96-01～10	10
F_4	KA95-01～07	7			

表 4. 紅豆 97 年秋裡作各雜交組合之 F_4 世代獲選優良單株數

組 合 代 號	雜　交　組　合			獲選單株數
KA95-01 (262)	KA87-04-248	×	高雄 9 號	270
KA95-02 (263)	小林 2 號	×	高雄 9 號	350
KA95-03 (264)	美甘大納言 d	×	KA84-04-52	296
KA95-04 (265)	KA87-04-248	×	美甘大納言-d	354
KA95-05 (266)	高雄 8 號	×	高雄 5 號	322
KA95-06 (267)	高雄 9 號	×	高雄 5 號	280
KA95-07 (268)	高雄 9 號	×	高雄 8 號	284
合　計				2,156

表 5. 紅豆 97 年秋裡作各雜交組合株行試驗之獲選系統數

組 合 代 號	雜　交　組　合			參試品系	初選品系	複選品系
KA94-01 (252)	KA86-06-109	×	高雄 8 號	202	51	14
KA94-02 (253)	高雄 8 號	×	KA85-04-166	216	108	33
KA94-03 (254)	KA84-07-38	×	小林 2 號	118	45	15
KA94-05 (256)	KA86-07-86	×	KA84-07-38	374	112	38
合　計				910	316	100

四、新品系試驗：

1. 第一年品系試驗：97 年秋裡作計有 100 個品系參試，因參試品系太多，分四組進行，在 A 組如表 6 所示，公頃籽粒產量有 KA93-01-3 品系之 3,830 公斤表現最佳,較高雄 9

號之 2,593 公斤增產 47.7% 。B 組如表 7 所示，公頃籽粒產量以 KA93-01-6 品系之 3,947 公斤表現最佳，較高雄 9 號之 2,889 公斤增產 36.6%。C 組如表 8 所示，公頃籽粒產量以 KA93-07-131 之 3,699 公斤表現最佳，較高雄 9 號之 2,574 公斤增加 43.7%。D 組如表 9 所示，公頃籽粒產量以 KA93-08-53 品系之 2,996 公斤表現最佳，較高雄 9 號之 2,260 公斤增產 32.6%，在百粒重方面，以 C 組之 KA93-05-40 品系之 26.2 公克表現最佳，較高雄 9 號 22.4 公克增加 3.8 公克。A 組之 KA93-01-347 品系之 25.1 公克表現最佳，較高雄 9 號 23.8 公克增加 1.3 公克。綜合評估選拔 93-01-3 等 32 個品系供 98 年秋裡作進行第二年品系試驗之材料。

表 6. 紅豆 97 年秋裡作第一年品系試驗 A 組之農藝性狀及產量

品系(種)名稱	生育日數(天)	植株高度(cm)	最低莢位(cm)	單株莢數(莢)	單莢粒數(粒)	百粒重(g)	籽粒產量(kg/ha)	產量指數(%)	種皮色
KA93-01-68	88	34.7	7.3	17.4	5.3	24.3	3,370	130.0	BR
KA93-01-7	94	34.2	8.8	17.5	6.0	17.8	3,497	134.8	R
KA93-01-57	90	39.4	11.6	12.1	6.4	19.4	2,948	113.7	BR
KA93-01-58	92	39.6	7.8	19.9	6.3	18.9	3,624	139.8	R
KA93-01-3	94	33.1	8.6	20.4	5.2	22.1	3,830	147.7	BR
KA93-01-64	97	35.5	10.3	16.6	6.3	19.9	2,978	114.8	R
KA93-01-240	96	36.3	11.3	14.3	6.5	20.5	2,824	108.9	BR
KA93-01-134	92	39.3	9.2	15.6	6.1	22.1	3,385	130.5	BR
KA93-01-63	98	37.6	8.4	14.2	6.6	23.5	2,936	113.2	BR
KA93-01-101	93	35.2	6.8	17.4	6.1	18.6	3,367	129.8	BR
KA93-01-290	90	36.7	10.5	19.6	5.2	20.0	3,389	130.7	BR
KA93-01-159	94	37.0	9.1	13.0	5.7	24.2	3,182	122.7	BR
KA93-01-173	93	40.1	9.8	13.8	6.6	20.2	3,080	118.8	R
KA93-01-354	88	36.1	9.5	13.2	6.6	23.3	3,076	118.6	BR
KA93-01-320	90	47.2	10.2	22.9	6.5	18.3	3,158	121.8	R
KA93-01-124	93	39.4	9.4	15.9	5.8	22.7	3,230	124.5	R
KA93-01-241	88	32.3	8.0	14.3	6.0	20.6	2,713	104.6	DR
KA93-01-353	95	38.2	10.2	14.8	8.6	19.5	2,500	96.4	BR
KA93-01-347	93	31.0	8.9	16.7	5.5	25.1	3,360	129.6	R
KA93-01-164	88	38.6	8.3	16.5	5.3	20.5	3,815	147.1	BR
KA93-01-161	88	37.5	7.9	17.3	5.8	22.5	3,278	126.4	DR
KA93-01-108	92	64.3	8.6	18.0	5.9	20.8	3,593	138.5	DR
KA93-01-97	87	33.2	10.7	13.6	5.7	21.3	2,763	106.6	BR
KA93-01-167	97	44.1	9.6	15.7	6.2	18.2	3,074	118.6	BR
KA93-01-4	90	34.1	11.2	15.5	4.4	21.0	2,376	91.6	BR
高雄 8 號	93	36.8	12.8	10.2	6.6	16.1	2,370	91.4	BR
高雄 9 號	97	32.3	9.3	20.2	5.2	23.8	2,593	100.0	BR

註： 種皮色：R 紅色；BR 鮮紅色；DR 暗紅色。

2. 第二年品系試驗：97 年秋裡作計有 KA91-01-15 等 32 個品系參試，採分 A、B 兩組進行，每組均以高雄 8 號與高雄 9 號為對照品種。A 組如表 10 所示，公頃籽粒產量有 10 品系較高雄 9 號增產，其中以 KA92-01-34 品系之 3,468 公斤與 KA91-01-15 品系之 3,266 公斤表現最佳，較高雄 9 號之 2,646 公斤增產 31.1%及 23.4%。百粒重以 KA92-01-34 品系之 23.9 公克較高雄 9 號之 21.0 公克增加 2.9 公克。B 組如表 11 所示，公頃籽粒產量有 12 個品系較高雄 9 號增產，其中以 KA92-03-02 品系之 4,262 公斤及 KA92-01-18 品系之 4,073 公斤表現最佳，較高雄 9 號之 3,258 公斤增產 30.8%及 25.0%。百粒重以 KA92-01-08 品系之 24.7 公克較高雄 9 號之 22.5 公克增加 2.2 公克。

表 7. 紅豆 97 年秋裡作第一年品系試驗 B 組之農藝性狀及產量

品系(種)名稱	生育日數(天)	植株高度(cm)	最低莢位(cm)	單株莢數(莢)	單莢粒數(粒)	百粒重(g)	籽粒產量(kg/ha)	產量指數(%)	種皮色
KA93-01-59	96	54.7	11.8	16.9	5.8	17.6	2,979	103.1	R
KA93-01-6	90	36.3	12.4	20.6	5.4	21.4	3,947	136.6	R
KA93-01-100	95	41.3	12.9	16.5	6.5	25.0	3,426	118.6	BR
KA93-01-20	94	40.4	11.7	20.9	5.7	19.4	3,178	110.0	R
KA93-01-107	92	41.5	14.4	14.4	5.6	20.5	3,148	109.0	R
KA93-01-93	92	30.8	11.4	18.4	6.1	20.0	3,248	112.4	BR
KA93-03-34	90	36.7	12.0	14.3	7.2	15.2	3,268	113.1	R
KA93-03-38	94	40.9	12.8	11.7	8.4	16.7	2,870	99.4	BR
KA93-03-22	90	36.3	12.8	10.0	7.4	17.9	2,185	75.6	BR
KA93-03-33	90	48.9	13.0	13.2	7.2	15.8	2,815	97.4	BR
KA93-03-29	93	39.1	12.4	17.0	6.4	17.5	2,157	74.7	R
KA93-03-14	93	39.5	10.6	16.8	7.7	15.3	3,069	106.2	BR
KA93-01-166	90	31.4	12.1	8.7	7.0	14.9	1,315	45.5	BR
KA93-01-59	93	55.9	12.5	18.8	6.9	15.9	3,039	105.2	BR
KA93-01-98	95	45.2	12.5	19.2	5.9	19.7	3,356	116.2	BR
KA93-01-37	93	42.1	11.1	20.5	6.3	18.1	3,424	118.5	R
KA93-01-144	90	39.0	12.1	17.5	6.5	18.4	3,352	116.0	R
KA93-04-32	92	36.6	12.0	10.8	7.0	14.2	2,019	69.9	BR
KA93-04-354	90	43.2	11.8	14.5	7.4	15.5	2,778	96.2	BR
KA93-04-8	93	35.3	10.5	14.4	6.2	15.7	3,074	106.4	R
KA93-04-287	93	40.2	11.3	18.3	7.2	15.6	3,185	110.3	BR
KA93-04-279	92	36.6	12.0	20.5	6.0	18.3	3,191	110.5	BR
KA93-04-143	92	32.4	12.5	11.5	6.4	16.4	1,722	59.6	R
KA93-04-328	95	33.5	11.9	12.2	7.2	16.2	1,759	60.9	R
KA93-04-77	90	32.7	14.4	9.9	6.4	16.3	1,472	51.0	R
高雄 8 號	90	37.3	14.6	11.8	6.5	16.6	2,556	88.5	R
高雄 9 號	93	33.0	12.0	16.2	5.2	25.1	2,889	100.0	R

註：種皮色：R 紅色　BR 鮮紅色　DR 暗紅色

表 8. 紅豆 97 年秋裡作第一年品系試驗 C 組之農藝性狀及產量

品系(種)名稱	生育日數(天)	植株高度(cm)	最低莢位(cm)	單株莢數(莢)	單莢粒數(粒)	百粒重(g)	籽粒產量(kg/ha)	產量指數(%)	種皮色
KA93-05-4	95	39.1	12.8	12.1	6.6	21.4	2,952	114.7	BR
KA93-05-67	97	37.6	13.4	9.3	5.5	17.6	1,587	61.6	BR
KA93-05-69	88	34.1	11.9	10.5	7.0	14.7	2,043	79.4	BR
KA93-05-19	88	33.1	12.1	15.0	6.0	19.0	2,973	115.5	R
KA93-05-40	89	44.4	15.6	13.4	5.0	26.2	2,767	107.5	DR
KA93-05-47	96	32.4	13.3	13.0	5.8	16.0	2,094	81.3	BR
KA93-05-37	90	34.7	11.9	10.5	6.5	18.7	2,624	101.9	BR
KA93-06-46	94	30.0	11.4	12.1	7.3	15.3	2,598	100.9	BR
KA93-06-63	94	26.4	10.6	11.4	6.1	17.2	2,030	78.9	BR
KA93-06-69	91	24.9	11.3	8.0	6.4	14.7	1,341	52.1	BR
KA93-06-7	93	31.2	12.1	13.7	7.1	16.9	2,880	111.9	BR
KA93-06-17	88	25.9	10.1	14.5	7.5	16.1	2,797	108.6	R
KA93-06-13	87	24.3	12.0	5.9	6.3	15.9	1,547	60.1	BR
KA93-06-5	87	27.6	10.7	10.0	6.7	14.9	1,737	67.5	BR
KA93-06-36	95	29.4	11.8	11.7	6.4	14.5	1,771	68.8	BR
KA93-06-44	95	33.5	11.1	8.1	6.7	14.9	1,741	67.6	BR
KA93-06-47	88	35.6	12.2	10.6	5.8	18.4	2,259	87.8	R
KA93-06-18	94	37.0	55.5	12.8	5.6	16.1	1,910	74.2	R
KA93-07-124	94	35.1	11.5	19.1	7.1	13.7	2,876	111.7	BR
KA93-07-126	92	44.7	14.5	15.3	6.4	15.8	2,741	106.5	BR
KA93-07-131	96	36.1	11.4	18.7	6.4	17.5	3,699	143.7	R
KA93-07-88	89	35.5	10.9	16.3	6.0	19.5	2,909	113.0	DR
KA93-07-90	93	35.3	11.8	17.7	6.0	19.1	2,848	110.6	R
KA93-07-79	87	36.2	11.7	12.5	6.7	16.4	2,972	115.5	R
KA93-07-11	89	33.0	12.6	16.2	6.4	17.6	3,111	120.9	R
高雄 8 號	93	34.1	13.3	13.4	6.5	15.6	2,457	95.5	R
高雄 9 號	94	32.8	11.7	16.3	5.6	22.4	2,574	100.0	BR

註：種皮色：R 紅色　BR 鮮紅色　DR 暗紅色

表 9. 紅豆 97 年秋裡作第一年品系試驗 D 組之農藝性狀及產量

品系(種)名稱	生育日數(天)	植株高度(cm)	最低莢位(cm)	單株莢數(莢)	單莢粒數(粒)	百粒重(g)	籽粒產量(kg/ha)	產量指數(%)	種皮色
KA93-07-98	90	32.0	11.1	11.8	6.2	18.2	2,250	99.6	DR
KA93-07-107	94	39.6	13.2	12.4	6.4	15.4	2,250	99.6	BR
KA93-08-92	94	37.4	11.7	12.6	6.8	16.4	2,421	107.1	R
KA93-08-53	91	42.9	12.0	20.6	6.1	20.1	2,996	132.6	R
KA93-08-37	90	35.8	10.9	14.8	6.6	16.3	2,718	120.3	BR
KA93-08-100	92	42.2	13.2	12.8	6.1	17.4	2,331	103.1	R
KA93-08-72	90	40.8	11.7	17.0	6.3	19.0	2,793	123.6	R
KA93-08-2	97	25.7	11.4	16.9	5.6	16.7	2,709	119.9	BR
KA93-09-3	93	25.6	10.8	14.5	5.6	15.1	2,250	99.6	R
KA93-09-7	92	31.6	12.1	11.5	5.8	18.8	2,374	105.0	R
KA93-09-6	94	27.0	10.5	15.1	5.5	15.6	2,313	102.4	R

續表 9. 紅豆 97 年秋裡作第一年品系試驗 D 組之農藝性狀及產量

品系(種)名稱	生育日數(天)	植株高度(cm)	最低莢位(cm)	單株莢數(莢)	單莢粒數(粒)	百粒重(g)	籽粒產量(kg/ha)	產量指數(%)	種皮色
KA93-09-12	88	25.2	11.0	10.9	6.6	17.1	2,061	91.2	DR
KA91-09-17	90	35.3	13.1	9.6	7.1	15.4	1,611	71.3	R
KA91-09-22	92	33.8	13.2	10.1	6.3	15.7	1,800	79.7	BR
KA91-09-51	91	26.7	10.7	10.5	4.1	16.4	1,688	74.7	DR
KA91-09-41	92	34.2	12.9	11.0	6.1	17.8	2,366	104.7	BR
KA91-09-2	91	33.0	11.6	10.2	5.6	16.0	1,704	75.4	BR
KA91-09-76	91	36.9	13.8	8.7	6.3	16.5	1,881	83.2	DR
KA91-09-21	89	27.9	13.6	7.6	6.4	16.1	1,796	79.5	BR
KA91-10-93	94	30.4	13.6	11.0	5.6	16.5	2,363	104.6	BR
KA91-10-13	92	33.4	11.9	13.1	7.7	15.1	2,700	119.4	BR
KA91-10-59	92	32.0	13.4	10.2	5.8	16.5	1,810	80.1	BR
KA91-10-68	88	33.8	14.3	10.0	5.6	17.8	2,269	100.4	BR
KA91-10-41	91	36.1	14.7	8.4	6.2	16.3	2,057	91.0	DR
KA91-10-18	93	38.4	13.5	13.6	4.6	15.7	2,219	98.2	BR
高雄 8 號	88	30.6	13.4	9.3	6.7	15.1	2,075	91.8	BR
高雄 9 號	91	34.1	12.2	19.0	5.4	21.6	2,260	100.0	BR

註：種皮色：R 紅色；BR 鮮紅色；DR 暗紅色。

表 10. 紅豆 97 年秋裡作第二年品系試驗 A 組農藝性狀及產量

品系(種)名稱	生育日數(天)	植株高度(cm)	最低莢位(cm)	單株莢數(莢)	單莢粒數(粒)	百粒重(g)	籽粒產量(kg/ha)	產量指數(%)	種皮色
KA91-01-15	90	28.8	8.8	17.5	5.1	19.4	3,266	123.4	BR
KA91-01-23	95	28.5	12.6	12.8	5.5	22.2	3,172	119.9	BR
KA91-03-25	105	24.0	11.0	10.8	5.7	20.2	2,030	76.7	R
KA91-03-23	95	30.3	11.6	12.0	6.2	16.9	2,187	82.6	BR
KA91-05-33	98	26.4	11.2	12.2	5.8	15.7	1,935	73.1	R
KA91-06-72	96	30.6	11.0	15.7	5.4	15.9	2,465	93.2	R
KA91-06-51	97	27.9	12.3	11.3	6.9	13.8	1,764	66.6	DR
KA91-07-32	89	30.3	10.4	12.4	5.5	21.8	2,624	99.1	BR
KA92-01-10	89	26.7	11.8	14.1	5.2	22.2	2,826	106.8	R
KA92-01-18	102	28.8	11.9	15.6	5.8	20.1	3,128	118.2	BR
KA92-01-08	90	25.8	9.1	14.8	5.6	22.3	3,132	118.4	BR
KA92-01-11	93	27.3	12.1	14.2	5.3	20.8	2,772	104.7	R
KA92-01-01	94	29.7	12.7	13.4	5.2	22.7	2,718	102.7	BR
KA92-01-12	89	28.4	13.3	14.5	5.4	20.3	2,699	102.0	BR
KA92-01-34	92	31.5	9.9	16.4	4.7	23.9	3,468	131.1	BR
KA92-01-62	93	35.5	10.4	15.3	5.0	23.8	3,148	119.0	BR
高雄 8 號	91	24.4	11.1	9.7	6.4	16.5	2,048	77.4	BR
高雄 9 號	94	25.6	10.2	14.3	5.2	21.0	2,646	100.0	R
LSD5%		5.9	2.0	3.2	0.6	2.2	785		
LSD1%		7.9	2.7	4.3	0.9	3.0	1046		

註： 種皮色：R 紅色；BR 鮮紅色；DR 暗紅色。

3. 新品系病蟲害檢定試驗：參試品系共計 41 個品系(種)。白粉病抗性檢定於本場試驗田進行，以對白粉病極感發病之高雄選一號為對照，生育期間不施任何殺菌劑，檢定結果，A 組如表 12 所示有 3 個品系無發生，罹病率 10%以下之極抗病（HR）品系有 18 品系(種)，罹病率 10.1%~25%之抗病（R）品系共有 4 品系 (種)。B 組如表 13 所示有 3 個品系(種)無發生，其餘 21 品系(種)罹病率 10%以下之極抗病（HR）品系。薊馬檢定試驗於本場進行，參試品系與白粉病檢定試驗相同，生育期間不施任何防治薊馬之藥劑，調查結果，A 組如表 12 所示，參試之 25 品系(種)平均每株每花序在 2 隻薊馬以下者有 3 品系，其餘品系均在 2 隻以上，B 組如表 13 所示，參試之 25 品系（種）平均每株每花序在 2 隻薊馬以下者有 2 個品系(種)，其餘品系(種)均在 2 隻以上。

表 11. 紅豆 97 年秋裡作第二年品系試驗 B 組農藝性狀及產量

品系(種)名稱	生育日數(天)	植株高度(cm)	最低莢位(cm)	單株莢數(莢)	單莢粒數(粒)	百粒重(g)	籽粒產量(kg/ha)	產量指數(%)	種皮色
KA92-01-18	98	39.6	13.9	18.6	5.8	22.9	4,073	125.0	BR
KA92-01-09	94	31.6	13.2	13.6	4.9	23.2	2,615	80.2	BR
KA92-01-08	90	37.1	12.2	15.1	5.8	24.7	3,641	111.7	BR
KA92-01-44	93	40.0	15.1	18.3	5.1	24.6	4,076	125.1	R
KA92-03-75	96	33.4	12.4	15.6	5.4	23.2	3,434	105.4	BR
KA92-03-02	96	34.5	12.1	20.3	5.4	22.1	4,262	130.8	R
KA92-03-46	93	33.3	12.9	13.8	6.0	21.6	3,313	101.7	R
KA92-03-82	95	36.7	13.2	16.8	5.2	23.1	3,546	108.8	BR
KA92-03-77	98	29.0	11.2	16.7	5.1	23.6	3,479	106.8	BR
KA92-05-81	102	35.0	11.4	19.2	5.8	17.6	3,339	102.5	BR
KA92-07-59	98	37.0	13.3	17.3	6.3	21.4	3,843	118.0	R
KA92-07-52	95	44.7	14.1	13.1	6.4	18.8	2,669	81.9	BR
KA92-07-02	94	33.1	13.6	12.6	5.9	21.0	2,407	73.9	BR
KA92-08-01	92	37.6	13.8	16.1	6.0	17.5	2,997	92.0	R
KA92-08-08	89	46.2	13.0	19.8	5.7	20.0	3,884	119.2	R
KA92-09-55	94	36.3	12.0	15.4	5.7	21.7	3,294	101.1	R
高雄 8 號	93	31.5	13.6	11.4	6.4	17.6	2,138	65.6	BR
高雄 9 號	94	34.2	11.9	17.4	5.3	22.5	3,258	100.0	R
LSD5%		4.9	1.4	2.7	0.4	2.5	675		
LSD1%		6.5	1.9	3.6	0.6	3.4	899		

註： 種皮色：R 紅色 BR 鮮紅色 DR 暗紅色

表 12. 97 年秋裡作第二年試驗 A 組病蟲害檢定

品系(種)名稱	白粉病罹病率(%)	等級	薊馬(隻)	等級
KA91-01-15	2.0	5	2.9	10
KA91-01-23	7.5	14	3.1	11
KA91-03-25	5.5	12	2.2	5
KA91-03-23	0.3	3	1.7	2
KA91-05-33	2.1	6	2.1	4
KA91-06-72	3.5	10	2.2	5
KA91-06-51	0.0	1	1.5	1

續表 12. 97 年秋裡作第二年試驗 A 組病蟲害檢定

品 系 (種) 名 稱	白粉病罹病率 (%)	等級	薊馬 (隻)	等級
KA91-07-32	0.5	4	2.5	7
KA92-01-10	3.0	8	2.6	8
KA92-01-18	0.3	3	2.5	7
KA92-01-08	7.9	15	2.2	5
KA92-01-11	12.4	18	2.2	5
KA92-01-01	0.0	1	2.7	9
KA92-01-12	12.0	17	2.0	3
KA92-01-34	17.5	19	3.1	11
KA92-01-62	0.0	1	2.6	8
高雄 8 號	2.0	5	2.5	7
高雄 9 號	3.4	9	2.6	8
屏東在來	10.5	16	2.9	10
高雄選 1 號	0.1	2	2.7	9
高雄 2 號	4.4	11	2.6	8
高雄 3 號	6.0	13	2.9	10
高雄 5 號	2.3	7	2.4	6
高雄 6 號	0.5	4	2.6	8
高雄 7 號	2.3	7	2.7	9

表 13. 97 年秋裡作第二年試驗 B 組病蟲害檢定

品 系 (種) 名 稱	白粉病罹病率 (%)	等級	薊馬 (隻)	等級
KA92-01-18	2.3	10	1.9	2
KA92-01-09	2.0	8	3.0	11
KA92-01-08	0.5	4	1.7	1
KA92-01-44	2.3	10	2.5	6
KA92-03-75	1.0	5	2.6	7
KA92-03-02	4.5	15	2.9	10
KA92-03-46	0.0	1	2.5	6
KA92-03-82	6.8	17	3.2	13
KA92-03-77	3.8	14	2.2	4
KA92-05-81	0.0	1	3.1	12
KA92-07-59	1.6	7	2.3	5
KA92-07-52	6.0	16	2.1	3
KA92-07-02	0.0	1	2.9	10
KA92-08-01	2.1	9	3.1	12
KA92-08-08	0.5	4	2.7	8
KA92-09-55	2.5	12	2.9	10
高雄 8 號	0.1	2	3.1	12
高雄 9 號	2.0	8	2.8	9
屏東在來	1.1	6	3.3	14
高雄選 1 號	0.3	3	2.3	5
高雄 2 號	3.1	13	3.1	12
高雄 3 號	6.0	16	3.0	11
高雄 5 號	2.5	12	3.1	12
高雄 6 號	0.0	1	2.6	7
高雄 7 號	2.4	11	3.3	14

五、新品系區域試驗：97 年秋裡作為第二年區域試驗，計有 12 品系(種)參試，分別在高屏地區 3 處進行，其試驗結果如表 14 所示，高屏地區以 KA89-03-83、KA88-02-122 及 KA90-01-41 等 3 個品系表現最佳，平均公頃籽粒產量分別為 2,728 公斤、2,713 公斤及 2,713 公斤，較對照高雄 9 號之 2,381 公斤增產 14.6%、14.0%及 14.0%。表 15 百粒重以 KA89-01-36 品系之 19.5 公克表現最佳,與對照高雄 9 號相近。

表 14. 97 年秋作紅豆新品系第二年區域試驗高屏地區之籽粒產量

品 系（種）名 稱	籽粒產量(kg/ha) 屏東(萬丹)	屏東(長治)	高雄(美濃)	平均產量(kg/ha)	產量指數(%)	製餡倍數（倍）
KA89-04-214	2,260	2,373	2,208	2,281	95.8	3.0
KA89-02-67	2,583	2,944	2,594	2,707	113.7	2.6
KA89-01-36	2,283	2,095	2,058	2,146	90.1	3.0
KA88-02-122	2,188	3,535	2,417	2,713	114.0	2.4
KA89-09-267	2,219	2,405	1,446	2,023	85.0	2.9
KA90-01-180	2,354	2,028	2,708	2,363	99.3	2.7
KA90-06-05	2,479	3,132	2,406	2,672	112.3	2.6
KA90-02-87	2,319	2,366	2,628	2,438	102.4	2.4
KA90-01-41	2,219	3,342	2,577	2,713	114.0	2.3
KA89-03-83	2,485	3,444	2,256	2,728	114.6	2.1
高雄 8 號	2,546	2,675	2,742	2,654	111.5	2.8
高雄 9 號	2,450	3,053	1,639	2,381	100.0	1.9
LSD 5%	345	792	800			
LSD 1%	463	1064	1075			

表 15. 97 年秋裡作紅豆新品系第二年區域試驗高屏地區之百粒重

品 系（種）名 稱	百粒重（g） 屏東(萬丹)	屏東(長治)	高雄(美濃)	平均
KA89-04-214	13.4	14.9	14.3	14.2
KA89-02-67	15.1	16.1	15.7	15.6
KA89-01-36	18.3	21.3	19.5	19.7
KA88-02-122	17.7	18.4	17.4	17.8
KA89-09-267	15.2	16.2	15.1	15.5
KA90-01-180	14.8	15.6	16.6	15.7
KA90-06-05	14.5	16.4	15.1	15.3
KA90-02-87	14.4	15.0	15.5	15.0
KA90-01-41	15.2	17.2	15.6	16.0
KA89-03-83	18.1	19.0	17.7	18.3
高雄 8 號	15.5	15.6	15.7	15.6
高雄 9 號	20.4	21.1	19.4	20.3
LSD 5%	1.3	1.7	1.8	
LSD 1%	1.7	2.3	2.5	

六、集團機械化生產技術研究：97 年於新園秋作試驗結果，由表 16 所示以主處理平畦機械化栽培平均公頃產量為 3,120 公斤，較作畦機械化栽培之 2,820 公斤增產 10.6% ，其農藝性狀與作畦機械栽培比較，祇有百粒重略低，株高高 4.1 公分、結莢高度高 1.1 公分、單株莢數多 0.6 莢，單莢粒數多 0.5 粒。平畦機械化栽培有 3 個不同品種較作畦栽培表現優異，其中公頃產量以高雄 9 號之 3,632 公斤及高雄 8 號之 3，168 公斤表現較優，較作畦栽培高雄 9 號之 3,114 公斤及高雄 8 號之 2,786 公斤，分別增產 16.6％及 13.7％。由以上結果，整體而言平畦機械化栽培優於作畦栽培，適合於推廣給農友，以增加收益。

表 16. 97 年秋作紅豆機械化生產技術建立之農藝性狀及產量

處理	品種	株高 (cm)	分枝 (支)	結莢高度 (cm)	單株莢數 (莢)	單莢粒數 (粒)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	不同品種在主處理內之比較 (%)	同一品種在主處理內之比較 (%)
作畦	高雄 6 號	34.6	1.6	13.0	10.7	7.2	14.8	2,525	89.5	
	高雄 7 號	28.8	1.6	10.4	13.5	5.1	15.2	2,856	101.3	
	高雄 8 號	32.3	1.6	10.3	10.8	7.2	19.1	2,786	98.8	
	高雄 9 號	33.3	1.8	10.4	18.9	4.6	20.4	3,114	110.4	
平均		32.2	1.7	11.0	13.5	6.0	17.4	2,820	100.0	
平畦	高雄 6 號	42.2	1.7	12.6	13.8	7.6	14.4	2,850	91.3	112.9
	高雄 7 號	33.8	1.2	11.9	12.1	6.8	17.2	2,830	90.7	99.1
	高雄 8 號	35.9	1.3	12.5	12.5	6.1	18.0	3,168	101.5	113.7
	高雄 9 號	33.4	1.9	11.4	17.8	5.6	19.8	3,632	116.4	116.6
平均		36.3	1.5	12.1	14.1	6.5	17.3	3,120	100.0	110.6

註：籽粒產量 LSD5%=543；LSD1%=744。

引用文獻

1. 古明萱。1991。大豆不同落葉基因型特性差異之生理與遺傳研究。國立中興大學農藝研究所博士論文 p.107-154。
2. 胡家蓬。1981。小豆品種資源試驗初步總結。中國農業情報 F-18405(3):1-29。
3. 徐錦泉、陳玉如。1992。紅豆不同品種對撒播栽培技術與密度之反應。高雄區農業改良場研究彙報 4(2):19-25。
4. 徐錦泉、陳玉如。1993。紅豆高雄 5 號。高雄區農技報導 第 4 期。
5. 徐錦泉、陳玉如。1994。紅豆新品種－高雄 6 號。臺灣農業 30(5):90-100。
6. 鄭文吉、陳玉如、徐錦泉。1998。紅豆新品種「高雄 7 號」。高雄區農技報導 第 24 期。
7. 陳玉如、周國隆。2006。紅豆新品種「高雄 8 號」。高雄區農技報導 第 41 期。
8. 陳玉如、周國隆、徐錦泉。2002。紅豆新品種高雄 9 號（紅寶）。高雄區農技報導 第 77 期。
9. 徐錦泉、陳庚鳳。1994。紅豆。雜糧作物各論Ⅱ.油料類及豆類 p.1153-1226。台灣區雜糧發展基金會成立廿週年紀念專輯之一。

10. 馬育華。1982。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
11. 黄明得。1990。栽培季節、品種及落葉劑對紅豆硬粒發生之影響。中華農學會報新 151:61-67。
12. 大井次三郎、大橋廣好。1969。アシアのアズキ類。植物研究雜誌 44:29-31。
13. 千葉一美。1991。豆類　品種－小豆。日本豆類基金協會 184-185。
14. 千葉一美。1991。作物 XU,4FM 育種　食品加エ－小豆。農業および園藝 66(1): 65-69。
15. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定。植物防疫 24(4):169～173。
16. 中世古公男、後藤寛治。1981。大豆、小豆、菜豆の生產生態に關する比較作物學的研究第4報栽植密度を異にした場合における小豆の乾物生產。日作記 50(3):388-395。
17. 由田宏一、佐藤久泰。1990。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因 1 報北海道產にみちれる粒大の變異。日作記 59(3):450-454。
18. 由田宏一、佐藤久泰、上鳴　尚、石井伸朗、佐藤導謙。1991。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因第 2 報北海道產にみちれる種皮色の變異。日作記 60(2):234-240。
19. 由田宏一、佐藤久泰、佐藤導謙。1995。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因第3報種子吸水性と硬實性について。日作記 64(1):7-13。
20. 相馬　曉、細谷惠理、中津智史、市川信雄。1989。北海道產豆類の品質向上に關する研究第 2 報小豆の外觀品質構成要素・種皮色について。北農 56(10)：11-27。
21. 成河智明。1977。小豆。豆類之品種 p.130-164。
22. 高橋良直、福山甚六助。1917。小豆主なる特性調查の遺伝現象。北海道農事試驗場報告7:41-90。
23. 野村信史、佐藤久泰。1966。小豆のる育種年限縮短に關する試驗Ⅰ.暖地における育成系統の形質發現　次代の諸形質におよぼす影響。北海道談話會會報 7:12-13。
24. 野村信史。1967。小豆の遺伝子型相關と表現型相關。道農試集 16:114-120。
25. 野村信史、佐藤久泰。1968。小豆系統の可視的選拔に影響　及ぼす要因の徑路係數分析。道農試集 18:24-32。
26. 野村信史、佐藤久泰。1970。小豆の機械化栽培に對する育種學的研究。育雜 20 別冊1:175-176。
27. 野村信史、佐藤久泰。1972。小豆の育種年限縮短に關する試驗Ⅱ.暖地における系統選拔の效果。北海道における小豆、菜豆、えん豆に關する試驗成績集 pp.46-47。
28. Abu-Shakra, S. S., D. A. Phillips, and R. C. Huffaker. 1978. Nitrogen fixation and delayed leaf senescence in soubean. Science 199:973-975.
29. Pierce, R. O., P. F. Knowles, and D. A. Phillips. 1984. Inheritance of delayed leaf senescence in soybean. Crop Sci. 24:515-517.
30. Sato, H. 1982. Introduction of new varieties of summer crops. Jap. Breed.32(1) :91-92.
31. Thomas, H., and J. L. Stoddart. 1975. Leaf senescence Annu. Rev. Plant Physiol. 31:83-111.

Improvement on Breeding and Productivity Technique on Organization of Adzuki Bean

Yu-Ru Chen
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of adzuki bean cross breeding is to develop new cultivars with high yield, good quality, large seed, bright red seed for process and high pod site for mechanical harvest that were suitable for the cultivation in the south of Taiwan. The experimental result was summarized as follow:: 1) A total of 547 F1 hybrid seeds were obtained from 10 cross combinations in the fall crop season of 2008,and were propagated F1 generation in the spring crop season of 2008. 2) In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagating F2-F4 segregative generations in the fall crop season of 2008 and the spring crop of 2009, respectively. A total of 2,156 superior single palnts in F4 generation were selected in the fall crop season of 2007. 3) In the plant-to-row trial, there were 100 fixed lines in F5 generation were selected depend on their performance in the fall crop season of 2007. 4) In the first-year lines trial, KA93-01-6 line of B group had the highest seed yield among 102 tested lines in the fall crop season of 2008, which was 36.6% higher than check variety, Kaohsiung9. KA93-05-40 line of C group had the higher 100-seed weight among 102 tested lines in the fall crop season of 2008, which was 3.8g higher than check variety, Kaohsiung 9. In the second-year lines trial, KA92-01-34 line of A group had the highest seed yield among 18 tested line in the fall crop season of 2008, which was 31.1% higher than check variety, Kaohsiung 9. KA92-03-02 line of B group had the highest seed yield among 18 tested lines in the fall crop season of 2008, which was 30.8% higher than check, 5) In the second -year lines regional trails, 10 were conducted at 2 locations during the fall crop season of 2008. At 3 locations of Kao-Ping , KA89-03-83、KA88-02-122and KA90-01-41lines had the higher seed yield among 10 tested lines, which were 14.6% 、14.0% and 14.0% higher than check variety, Kaohsiung 9. 6) Research the establishment adzuki bean mechanization production technology. the experimental result of hectare production furrow of mechan- ization cultivation average 3,120 kg ,compare the bedding mechanization cultivation average 2,820 kg to increase production 10.6%.

Keyword: Adzuki bean, Cross breeding, Bulk method.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 98: 107-119 (2009)

食用玉米品種改良

謝光照
行政院農業委員會農業試驗所

摘　　要

1. 超甜玉米自交系培育：45 個品種自交分離至 S2 系統共選留 726 個系統。
2. 大量生產 16 個三系種種子作為產量及品質評比用。
3. A 組(溫帶 x 溫帶)單交種經第三次評比後選留 8 個組合，其去苞葉穗重介於 1.74 ~ 2.36 kg/10 ear，其糖度之變異介於 14.3~15.1 Brix^o，對照種 Honey236 之去苞葉穗重為 1.83 kg/10 ear，糖度為 14.5 Brix^o。
4. B 組(溫帶 x 熱帶)單交種經第三次評比後選留 8 個組合，其去苞葉穗重介於 1.95 ~ 2.61 kg/10 ear，其糖度之變異介於 13.9 ~ 15.8 Brix^o，對照種華珍之去苞葉穗重為 1.88 kg/10 ear，糖度為 12.0 Brix^o。
5. C 組(熱帶 x 熱帶)單交種經第三次評比後選留 4 個組合，其去苞葉穗重介於 2.25 ~ 2.78 kg/10 ear，其糖度之變異介於 10.9~13.2Brix^o；對照種華珍之去苞葉穗重為 2.69 kg/10 ear，糖度為 11.2Brix^o。
6. D 組(熱帶 x 熱帶)組合力產量比較試驗，106 個組合根據鮮果穗產量、外表性狀、穿刺力、及甜度等綜合考量後，選留 18 個組合表現較佳者。E 組(熱帶 x 熱帶)組合力比較試驗，104 個單交組合根據鮮果穗產量、外表性狀、穿刺力、及甜度等綜合考量後，選留 14 個組合表現較佳者。
7. 完成二個地點超甜玉米產量試驗，春作崙背地區新品系以 TASH97-01、TASH97-05、TASH97-06、TASH97-08 表現較對照種華珍高產；霧峰試區 SH97-01 及 SH97-08，表現較對照種華珍及彩珍高。秋作通霄試區新品系之含苞葉果穗鮮重及去苞葉果穗鮮重之表現介於 10,732~12,937 kg/ha，以新品系 TASH98F-03 表現較對照種華珍高產，其餘 TASH98F- 01、TASH98F-02、TASH98F-04 雖與對照種華珍無明顯差異、但均較 Honey 236 及好滋味高產。雲林崙背試區，含苞葉果穗鮮重之表現，新品系 TASH98F-01、 TASH98F-02 與 TASH98F-04 較對照種華珍、Honey 236 及好滋味高產。
8. 完成二個地點糯玉米產量試驗，春作崙背及霧峰地區新品系均以 TAWX97-01 及 TAWX97-02，表現較對照種美珍高產。秋作霧峰試區新品系 TAWX97-01 之含苞葉果穗鮮重為 11,595 kg/ha，去苞葉果穗鮮重之表現為 8,122 kg/ha，與美珍無明顯差異，但低於玉美珍；TAWX97-02 含苞葉果穗鮮重為 15,454 kg/ha 及去苞葉果穗鮮重之表現為 10,524 kg/ha，較玉美珍表現高產。崙背試區新品系 TAWX97-01 含苞葉果穗鮮重為 10,764 kg/ha 及去苞葉果穗鮮重之表現為 7,104 kg/ha，較美珍表現高產；TAWX97-02 含苞葉果穗鮮重為 13,208 kg/ha 及去苞葉果穗鮮重之表現為 9,482 kg/ha，較美珍及玉美珍表現高產。

關鍵詞：食用玉米、品種改良、產量試驗。

前　言

目前國內甜玉米之栽培品種皆為外國進口之品種居多，主要當作蔬菜用，栽培面積約有 10,000 公頃，有待積極建立自有之甜玉米育種材料。劉等 (2009) 為探討熱帶型與溫帶型玉米型間雜種組合之表現，以三個熱帶型及十一個溫帶型品種進行半互交，所獲數據以 Griffing 模式 I 方法四 (91 個正交雜種) 進行全互交分析。所調查之性狀包括有開花期、吐絲期、株高、穗位高、葉數、穗位葉長、穗位葉寬、葉面積、去苞葉果穗重、穗長、穗徑、行數、穿刺力及甜度。不同類型間雜交組合農藝性狀之比較，就營養性狀，株高、葉面積、總葉數，穗位葉長及穗位葉寬而言，不同類型雜交組合間呈現熱帶型 ×熱帶型≧溫帶型 × 熱帶型＞溫帶型 x 溫帶型之趨勢；就去苞葉果穗重而言，呈現熱帶型 ×熱帶型≒溫帶型 x 熱帶型＞溫帶型 x 溫帶型之趨勢，表示熱帶型 × 熱帶型及溫帶型 × 熱帶型之雜交組合具有較高之產量雜種優勢。就籽粒糖度而言，則呈現溫帶型 x 溫帶型≒溫帶型 × 熱帶型＞熱帶型 × 熱帶型之趨勢，其中甜度超過 15 Brix^{o} 以上，在溫帶型x溫帶型之雜交組合有 16 個，溫帶型 × 熱帶型的雜交組合有 6 個。經組合力分析顯示，品種間 GCA 效應在鮮果穗產量及營養性狀間均達極顯著。熱帶型與溫帶型間產量及營養性狀一般組合力之表現有所不同，熱帶型品種正效應居多，溫帶型品種負效應居多；就甜度的效應而言，熱帶型品種為負效應居多，溫帶型品種以正效應居多。

謝 (2004)針對普通白玉米臺南白研究果皮之厚度，結果顯示不同的基因型之間存在極大的變異，具有改良的空間及潛力存在。而不同地區之台南白族群所分離之自交系其果皮性狀之頻度分佈與族群統計介量也有所差異，以台東族群之果皮厚度較薄，性狀間之相關分析亦顯示玉米籽粒之果皮的平均厚度與發芽面果皮厚度呈極顯著之正相關(謝, 2005a)。另針對玉米不同的遺傳背景與胚乳型對果皮厚度之影響之研究，顯出不同的遺傳背景與胚乳型對果皮厚度有極大之影響；隱性 wx 基因不論在何種遺傳背景下與正常胚乳型相較，均呈現有降低果皮厚度及含量之作用(謝, 2005b)。

糯性玉米其胚乳屬臘質(waxy)突變基因，具有籽粒黏稠性高，咀嚼性佳，是東南亞國家主要的食用玉米之一。謝與盧 (2006)育成黑糯玉米單交種台農 5 號，具有植株外觀、株高及穗型整齊，與優良品質之特性，黑糯質玉米大部份農藝性狀受一般組合力及特定組合力共同控制，一般組合力佔較大比率，果穗產量至少受 6 個顯性基因群控制其顯性效果之表現，顯性基因為增量基因 (謝，2009)。本省近年來白糯玉米受消費者重視，種植面積年有增加，本所有鑑於消費者需求多元化之趨勢，乃積極從國內外蒐集糯性玉米種源，加強選育自交系，期望於最短期間內育成糯玉米品種，推廣農民栽培。

農業上運用雜種優勢以進行增產，玉米是非常成功的作物之一(Hallauer and Miranda, 1981；Sprague, 1977)。未來為求產量及品質的繼續突破，我們必須充分利用更多的自交系及族群種源(Cohen and Galinat, 1984；Holley and Goodman, 1988；Mungoma and Pollak, 1988)，藉此或可選育出兩個優異的自交系，組成表現更佳的單交種，完全取代現有品種；或選育出一個組合力甚高的自交系，取代原有單交種之一個親本；或經由優良單交種之親本改良，以達到提昇產量或品質的目標。

材料與方法

(一) 優良種源的引進、檢定及應用：

種源之種類繁多，其中以族群及自交系佔多數。本所歷年自國內外引進之玉米族群，包括外來族群(exotic population)、天然授粉品種(open-pollinated cultivar)、合成品種(synthetic variety)、綜合品種(composite variety)及已改良族群(improved population)均能充實本所之育種材料，加以利用。族群種源均行一季以上之田間試驗，採用逢機完全區集設計，4 重複，4 行區，行長 5m，行株距 75x25cm，以本地推廣品種為對照，進行產量及重要農藝性狀之調查，成績優異者，將被直接分離產生新的自交系。

引進種源觀察試驗中，調查性狀將依不同用途別，按附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三方法行之。

(二) 自交系育成及改良：

歷年自國內外引進之玉米種源或自行改良之玉米族群，經觀察試驗後，表現優異者，依自交系培育程序，分離自交系。自交系亦可依需要進行改良。自交系育成過程中，每株之自交種子分別採收，次代栽植成穗行，再在優良穗行中選拔單株自交，如此繼續自交約五代，即可育成自交系。種源之間(包括族群、雜交種及自交系)，亦可先行雜交，再依自交系培育程序，育成兼具多種優良性狀之自交系。自交系培育過程中，除就主要農藝性狀及品質風味進行評選外，亦將分批檢定玉米普通型及南方型銹病、煤紋病、葉斑病、露菌病、莖腐病、玉米螟之抗性等級，篩選具病蟲害抵抗性基因之自交系以直接利用，或作為抗病蟲害基因轉移之來源。此項病蟲害檢定工作將分別與本所植病系及應用動物系合作執行，檢定方法將如「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

(三) 組合力檢定：

超甜玉米及白糯玉米：測交種之田間試驗採用順序排列，單行區，行長 6m，行株距 80×30cm，每隔 10 行種植對照種一行，重複二次，主要農藝性狀及病蟲害調查法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三進行之。

(四) 新品系比較試驗：

經組合檢定獲選之優異單交組合，均將再行一年(包括春、秋兩期作)之新品系比較試驗，採用逢機完全區集設計，4 行區，行長 5m，行株距食用玉米為 80×30cm；4 重複，均以推廣品種為對照。調查項目及方法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

(五) 新品系區域試驗：

農試所與台南場各選出二個優良糯玉米及超甜玉米新品系，以商業品種為對照種進行區域試驗(由台南場朴子分場及農試所共同辦理區域試驗)。春秋兩季，每季由農試所及台南場(二處)各在該區域委託篤實農戶舉行。農藝性狀及病蟲害調查方法依本選育計畫中之附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

結果與討論

一、超甜玉米：

1. 自交系培育：98 年春作完成超甜玉米種源 96-01~96-45 新品種 S_2 世代之選育，共選留 726 個 S_2 系統。

2. 測交種種子生產：大量生產 16 個三系種超甜玉米種子作為產量及品質評比用。

3. 單交種組合力檢定：

(1)A 組(溫帶 x 溫帶)單交種經第三次評比後選留 8 個組合，其開花期之變異介於 54~58 天，其吐絲期之變異介於 56~60 天，其株高之變異介於 119~140 cm，其穗位高之變異介於 39~ 66 cm，其去苞葉穗重介於 1.74 ~ 2.36 kg /10 ear，其果穗率介於 77.6 ~ 83.2%，其穗長介於 18.0 ~19.8 cm，其穗徑介於 43.4 ~50.4 mm，其糖度之變異介於 14.3~15.1 Brix ^{o}，對照種 Honey 236 之去苞葉穗重為 1.83 kg /10 ear，糖度為 14.5 Brix ^{o}，其果皮厚度之變異介於 27~36 um；對照種 Honey 236 之去苞葉穗重為 1.83 kg/10 ear，糖度為 14.5 Brix ^{o}，果皮厚度為 32 um，對照種好滋味之去苞葉穗重為 1.66 kg/10 ear，糖度為 13.7 Brix ^{o}，果皮厚度為 33 um (表 1)。

(2) B 組(溫帶 x 熱帶)單交種經第三次評比後選留 8 個組合，其開花期之變異介於 56 ~61 天，其吐絲期之變異介於 57~ 61 天，其株高之變異介於 163~180 cm，其穗位高之變異介於 60~ 82 cm，其去苞葉穗重介於 1.95 ~ 2.61 kg /10 ear，其果穗率介於 68.2 ~ 81.6 %，其穗長介於 17.8 ~21.2 cm，其穗徑介於 43.2 ~50.0 mm，其行數介於 13.2 ~15.6，其糖度之變異介於 13.9~16.0 Brix ^{o}，其果皮厚度介於 34 ~52 um；對照種 Honey 236 之去苞葉穗重為 1.83 kg /10 ear，糖度為 14.5 Brix ^{o}，其果皮厚度為 33 um；對照種華珍之去苞葉穗重為 1.88 kg/10 ear，糖度為 14.0 Brix ^{o} 對照種彩珍之去苞葉穗重為 1.79 kg/10 ear，糖度為 12.2Brix ^{o} ，其果皮厚度為 34 um (表 2)。

(3) C 組(熱帶 x 熱帶)單交種經第三次評比後選留 4 個組合，其開花期之變異介於 61 ~67 天，其吐絲期之變異介於 62~ 66 天，其株高之變異介於 189~220 cm，其穗位高之變異介於 78~ 108 cm，其去苞葉穗重介於 2.14 ~ 2.71 kg /10 ear，其果穗率介於 66.0 ~ 75.2 %，其穗長介於 17.6 ~20.8 cm，其穗徑介於 47.3 ~ 49.7 mm，其行數介於 14.0 ~15.6，其糖度之變異介於 12.9~13.6 Brix ^{o}，其果皮厚度介於 42 ~64 um；對照種華珍之去苞葉穗重為 2.19 kg /10 ear，糖度為 13.0 Brix^{o}，其果皮厚度為 58 um；對照種彩珍之去苞葉穗重為 1.94 kg/10 ear，糖度為 12.0 Brix^{o}，其果皮厚度為 59 um (表 3)。

表 1. 98 年超甜玉米組合力檢定 A 組(溫帶 x 溫帶)參試組合農藝性狀之平均值(98/2/26 播種)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 去苞葉 (kg /10ear)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no.)	當日甜度 (Brix°)	果皮厚度 (μm)
SH98-A05*	58	59	133	47	2.15	78.4	19.8	48.2	18.8	15.1	32
SH98-A07*	57	57	143	45	1.94	78.5	19.4	45.2	16.4	15.0	27
SH98-A08*	59	60	138	66	1.74	78.3	18.0	43.4	14.8	14.9	28
SH98-A10*	56	57	130	46	2.02	82.7	18.4	45.4	15.6	14.4	33
SH98-A11*	56	56	132	51	2.36	81.6	19.2	50.4	16.4	14.8	28
SH98-A12*	55	56	140	54	2.13	83.2	18.6	47.8	16.0	14.5	31
SH98-A13*	54	56	123	39	2.25	83.0	18.2	48.2	15.6	14.5	36
SH98-A16*	56	58	119	40	1.91	77.6	19.0	45.2	16.0	14.3	36
Honey236	59	61	150	61	1.83	72.3	18.8	44.2	14.4	14.5	32
好滋味	54	55	123	49	1.66	79.8	16.8	45.8	16.0	13.7	33
LSD0.05	2	2	13	10	0.30	3.0	2.0	2.0	1.2	1.0	6

*選留者

表 2. 98 年 B 組(溫帶 x 熱帶)試驗組合力檢定獲選組合農藝性狀之平均值(98/2/26)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 去苞葉 (kg /10ear)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no.)	當日甜度 (Brix°)	果皮厚度 (μm)
SH97-B7	61	61	173	79	2.14	74.5	19.8	47.2	14.4	14.3	52
SH97-B15	60	60	184	72	2.10	68.8	19.0	46.2	14.4	14.3	34
SH97-B19	56	57	178	66	2.26	68.9	21.2	47.0	14.4	14.8	39
SH97-B21	57	58	180	74	2.33	75.6	19.6	47.6	15.2	15.8	41
SH97-B27	60	61	163	79	2.61	78.1	19.2	50.0	14.8	13.9	36
SH97-B43	56	58	169	60	2.05	71.6	20.6	46.4	13.2	14.4	48
SH97-B51	58	59	163	70	1.95	68.2	17.8	43.2	14.0	16.0	29
SH97-B53	58	60	173	70	2.48	81.6	18.8	48.2	15.6	14.3	45
華珍	65	65	212	121	1.88	62.4	18.2	45.4	13.6	14.0	33
彩珍	64	63	212	120	1.79	60.4	17.4	43.0	12.8	12.2	34
$LSD_{0.05}$	2	2	12	10	0.32	3.0	1.8	2.0	1.1	1.0	5

表 3. 98 年超甜玉米 C 組(熱帶 x 熱帶)組合力檢定獲選組合農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 去苞葉 (kg /10ear)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no.)	當日甜度 (Brix°)	果皮厚度 (μm)
SH98-C10	64	64	212	98	2.71	66.0	20.8	47.9	14.4	13.0	57
SH97-C13	61	62	189	78	2.25	75.2	17.6	49.7	15.6	13.2	58
SH97-C31	62	62	220	114	2.14	71.3	19.0	47.3	15.4	13.6	64
SH97-C42	67	66	197	108	2.62	71.9	20.4	49.0	14.0	12.9	42
華珍	64	65	201	109	2.19	77.1	18.4	46.7	12.2	13.0	58
彩珍	63	63	206	102	1.94	64.0	16.8	42.4	13.0	12.0	59
$LSD_{0.05}$	2	2	12	11	0.30	3.0	1.6	2.0	1.0	1.0	5

(4) D 組組合力產量比較試驗，106 個組合根據鮮果穗產量、外表性狀、穿刺力、及甜度等綜合考量後，選留 18 個組合表現較佳者(表 4)，開花期介於 52~60 day，吐絲期介於 52~61 day，株高介於 145 ~240 cm，穗位高介於 40~105 cm，其去苞葉鮮果穗產量介於 2.18~3.21 kg/10 ear，穗長介於 16.4 ~22.4 cm，穗徑介於 44.2 ~ 52.0 um，採收當日甜度在 11.6~ 15.7 Brix^{o}，果皮穿刺力介於 200 ~ 350 g/cm^{2}。

(5) E 組組合力比較試驗，104 個單交組合根據鮮果穗產量、外表性狀、穿刺力、及甜度等綜合考量後，選留 14 個組合表現較佳者(表 5)，其開花期之變異介於 56~62 day，吐絲期之變異介於 56~64 day，株高之變異介於 170 ~225 cm，穗位高之變異介於 50~115 cm，去苞葉鮮果穗產量之變異介於 2.44~3.25 kg/10 ear，果穗率之變異介於 66.6 ~ 79.2 %，穗長之變異介於 18.6 ~22.8 cm，穗徑之變異介於 46.0 ~ 52.6 um，行數之變異介於 11.6~ 15.6，採收當日甜度之變異在 9.6~ 14.2 Brix^{o}，果皮穿刺力之變異介於 200 ~ 300 g/cm^{2}。

表 4. D 組超甜玉米選留組合農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 (kg /10ear)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no.)	甜度 (Brix°)	穿刺力 (g)
SH98-D10	52	52	145	40	2.18	71.7	16.4	46.6	11.6	14.0	200
SH98-D11	57	56	200	75	2.50	71.4	18.6	49.4	14.4	15.2	280
SH98-D13	57	57	180	75	2.49	72.8	18.4	49.0	13.6	15.7	320
SH8F-D14	57	57	195	70	2.76	79.3	19.8	49.2	13.6	14.0	300
SH98-D19	56	56	170	55	2.64	75.0	19.8	49.4	14.8	15.5	280
SH98-D21	57	56	180	70	2.70	73.3	19.8	49.0	13.4	12.1	310
SH98-D35	57	57	210	85	2.75	71.9	20.0	51.8	16.4	15.2	300
SH98-D39	57	57	190	70	2.86	69.0	21.6	50.6	14.8	15.2	200
SH98-D43	57	57	220	85	3.03	74.1	21.2	52.2	13.6	13.4	250
SH98-D44	58	57	205	80	3.21	68.8	21.8	50.8	14.4	13.5	230
SH98-D47	59	58	190	80	2.98	79.6	20.4	50.2	14.0	11.8	285
SH98-D53	60	60	220	95	2.98	70.9	20.8	52.0	14.4	12.9	280
SH98-D58	59	59	240	105	2.67	75.0	20.2	49.6	12.4	11.6	280
SH98-D93	60	59	215	75	3.00	66.0	21.4	52.0	14.4	13.4	300
SH98-D105	60	61	220	85	2.26	66.0	20.2	44.2	13.6	13.4	350
SH98-D106	58	58	205	75	2.63	73.2	22.4	46.0	13.2	12.9	251
SH98-D107	58	58	170	65	2.67	75.5	21.4	49.0	12.4	15.7	200
SH98-D108	53	55	160	60	2.68	75.8	20.6	50.4	12.8	14.2	218
華珍	61	62	210	80	2.38	66.1	19.2	45.2	12.0	11.0	300
彩珍	60	61	225	85	1.86	64.1	18.4	43.2	12.4	10.9	300
$LSD_{0.05}$	2	2	15	10	0.20	3.5	1.0	2.0	1.1	1.1	35

表 5. E 組(熱帶 x 熱帶)超甜玉米選留組合農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 (kg/10ear)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no.)	甜度 (Brix°)	穿刺力 (g)
SH98-E17	59	60	215	95	2.38	72.4	21.2	50.4	13.6	12.4	230
SH98-E18	56	56	170	50	2.44	79.2	18.6	47.6	11.6	12.2	280
SH98-E20	60	60	210	80	2.70	72.9	20.2	46.0	12.8	12.9	250
SH8F-E26	59	59	185	80	2.56	75.7	20.8	48.0	14.4	13.2	200
SH98-E36	57	57	225	95	3.16	72.8	19.8	52.6	12.8	9.6	270
SH98-E40	59	60	215	70	2.62	68.5	18.8	48.6	11.6	11.9	200
SH98-E50	61	60	200	70	2.92	66.6	20.6	50.4	15.2	12.3	250
SH98-E54	61	61	215	75	2.90	67.1	21.2	49.4	14.8	13.2	260
SH98-E65	61	61	200	70	3.25	75.5	21.0	52.2	16.4	14.2	300
SH98-E73	60	61	195	65	3.14	75.6	22.8	50.2	14.4	12.9	200
SH98-E92	62	61	220	100	2.66	74.9	20.0	49.2	12.0	12.3	260
SH98-E94	59	59	220	115	3.02	73.6	21.8	48.2	12.4	11.5	200
SH98-E99	61	62	220	100	2.99	72.9	20.8	51.4	14.4	11.6	280
SH98-E102	62	64	220	110	3.12	76.0	20.8	52.6	15.6	11.6	250
華珍	61	61	210	90	2.26	72.9	19.0	47.2	13.2	12.0	220
彩珍	59	60	210	100	2.78	70.9	19.0	46.8	11.6	9.4	250
LSD0.05	2	2	14	12	0.25	3.0	1.2	3.0	1.1	1.0	30

新品系區域試驗：

(一)春作

苗栗通霄試區參試新品系之開花期介於 50 ~ 55 天，吐絲期介於 50 ~ 55 天，明顯的較對照種 Honey 236 及好滋味早開花及吐絲。新品系株高之變異介於 125 ~ 178 cm 及穗位高之變異介於 46 ~ 85 cm，較對照種 Honey 236 及好滋味來的高，但較對照種華珍矮。含苞葉果穗鮮重及去苞葉果穗鮮重之表現，新品系 TASH97-01、TASH97-05、TASH97-06、TASH97-08 較對照種華珍、Honey 236 及好滋味高產。果穗率之變異介於 62.6 ~ 73.4%，穗長之變異介於 18.5 ~20.5 cm，新品系 TASH97-01、TASH97-03、TASH97-07、TASH97-08 的穗長較對照種長。穗徑之表現以 TASH97-06、TASH97-08 較粗。參試新品系之甜度明顯的較好滋味低。新品系新品系 TASH97-01、TASH97-05、TASH97-07、TASH97-08 田間自然發病之銹病等級為 1 級(無銹病發生(表 6)。

雲林崙背試區參試新品系之開花期介於 63 ~ 65 天，吐絲期介於 63 ~ 66 天，明顯的較對照種 Honey 236 及好滋味早開花及吐絲。新品系株高之變異介於 155 ~ 205 cm 及穗位高之變異介於 56 ~ 95 cm，較對照種 Honey 236 及好滋味來的高。含苞葉果穗鮮重之表現，新品系 TASH97-01 及 TASH97-08 較對照種華珍、Honey 236 及好滋味高產。去苞葉果穗鮮重之表現，新品系 TASH97-01~TASH97-08 均較對照種華珍、Honey 236 及好滋味高產。新品系果穗率之變異介於 62.5 ~ 73.3 %，穗長之變異介於 19.5 ~21.0 cm，新品系 TASH97- 01、TASH97-

表 6. 98 年春作超甜玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 (kg/ha)	鮮果穗重 去苞葉 (kg/ha)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	甜度 (Brix°)	銹病 (1-5)
苗栗通霄(98/04/21 播種)											
TASH97-01	54	55	165	85	13,170	8,252	62.6	20.0	42.0	13.0	1
TASH97-03	54	55	125	54	12,003	7,544	62.8	20.0	40.0	11.8	2
TASH97-05	54	55	175	85	12,670	9,044	71.3	19.5	43.0	13.7	1
TASH97-06	50	53	137	46	12,545	9,210	73.4	18.5	46.5	13.5	3
TASH97-07	53	54	128	76	11,670	7,669	65.7	20.5	41.5	13.0	1
TASH97-08	55	56	168	68	14,129	9,586	67.8	20.3	45.5	13.2	1
華珍	56	56	186	90	11,878	6,668	56.1	18.2	39.0	13.8	2
Honey 236	48	51	110	43	11,503	7,752	67.3	18.3	41.4	13.8	3
好滋味	44	44	74	26	9,669	5,908	61.1	16.5	38.5	14.9	3
$LSD_{0.05}$	2	2	18	16	890	775	3.0	2.0	2.0	1.0	1
雲林崙背 (98/02/17 播種)											
TASH97-01	64	65	195	95	16,271	10,169	62.5	21.0	48.0	13.4	1
TASH97-03	64	65	155	64	15,113	9,475	62.7	21.0	46.5	13.5	2
TASH97-05	64	65	205	65	15,771	11,228	71.2	20.5	49.0	16.1	1
TASH97-06	60	63	167	56	15,655	11,475	73.3	19.5	49.5	14.1	3
TASH97-07	63	64	158	76	14,772	9,720	65.8	20.5	47.0	13.0	1
TASH97-08	65	66	198	78	17,239	11,670	67.7	20.4	51.5	13.7	1
華珍	66	66	216	90	14,979	8,418	56.2	19.2	45.0	12.8	2
Honey 236	58	61	140	53	12,513	8,433	67.4	18.5	47.5	13.5	3
好滋味	54	54	104	36	10,668	6,539	61.3	17.5	44.6	14.2	3
$LSD_{0.05}$	2	2	20	21	1,095	850	2.5	1.6	2.0	1.2	1

03、TASH97- 05、TASH97- 06、TASH97- 07、TASH97- 08 的穗長較對照種華珍長。穗徑之表現以 TASH97- 05、TASH97- 08 較粗。參試新品系 TASH97-05 之甜度明顯的較對照種高。新品系新品系 TASH97- 01、TASH97- 05、TASH97- 07、TASH97- 08 田間自然發病之銹病等級為 1 級，即表是無銹病發生表(6)。

二、糯質玉米：

(一)組合力檢定：

黑白雙色糯玉米：從 67 個組合經第一次組合力檢定後，根據植株、果穗外觀、產量及初步品評後選留 16 個新組合，新組合的開花期之變異介於 69 ~ 75 days，吐絲期介於 69 ~ 76 days，株高介於 163~205 cm，穗位高介於 63 ~ 103 cm，含苞葉鮮穗重介於 2.69~ 3.65 kg /10 ears，去苞葉鮮穗重介於 1.69 ~ 2.46 kg /10 ears，穗長介於 19.6 ~25.2 cm，穗徑介於 38.6 ~ 44.4 mm，果穗率介於 58.4 ~72.4 %，行數介於 9.2~11.2 之間 (表 8)。

(二) 白糯新品系比較試驗：

白糯玉米 27 個組合經新品系比較試驗，根據植株、果穗外觀、產量及初步品評後選留 10 個新組合，新組合的開花期介於 43 ~ 48 days，吐絲期介於 44 ~ 48days，株高介於 211 ~240 cm，穗位高介於 80 ~ 125 cm，含苞葉鮮穗重介於 2.79~ 3.70 Kg /10 ears，去苞葉鮮穗重介於 1.72 ~ 2.87 Kg /10 ears，穗長介於 17.8 ~23.7 cm，穗徑介於 40 ~ 50 mm，行數介於 10 ~16 之間 ，果穗率介於 59.9-77.5 % (表 9)。

表 7. 98 年秋作超甜玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 (kg/ha)	鮮果穗重 去苞葉 (kg/ha)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	甜度 (Brix°)	銹病 (1-5)
苗栗通霄(98/07/25 播種)											
TASH98F-01	56	58	175	80	11,897	7,405	62.2	18.0	42.0	14.1	1
TASH98F-02	55	57	170	80	10,732	7,030	65.5	18.0	42.0	13.2	1
TASH98F-03	55	56	160	70	12,937	8,736	67.5	20.0	43.0	13.8	1
TASH98F-04	57	58	170	60	12,313	7,820	63.5	20.0	42.0	12.7	1
華珍	55	57	155	65	10,691	6,905	64.5	18.0	40.0	14.0	2
Honey 236	52	58	115	55	11,273	7,654	67.8	19.0	41.0	13.0	3
好滋味	46	47	85	20	8,914	5,190	58.2	16.0	38.0	15.5	3
$LSD_{0.05}$	3	3	27	17	2,268	2,029	3.6	1.5	1.4	1.7	0.9
雲林崙背(98/08/18 播種)											
TASH98F-01	43	44	189	89	14,436	9,902	68.6	19.8	44.5	11.7	1
TASH98F-02	43	55	185	90	14,560	10,584	72.7	18.5	47.5	12.6	1
TASH98F-03	44	45	198	85	13,832	9,806	70.9	18.0	45.8	13.9	1
TASH98F-04	43	45	205	103	14,664	10,748	73.3	20.7	48.7	15.6	1
華珍	41	43	181	89	11,336	8,898	78.5	17.8	44.0	13.8	1
Honey 236	38	39	130	43	9,513	6,373	67.0	16.5	43.5	13.5	3
好滋味	34	36	105	30	7,668	4,677	61.0	14.5	42.6	14.2	3
$LSD_{0.05}$	2	2	16	11	2,193	1,349	3.4	1.5	3.7	1.4	1

表 8. 黑白雙色糯玉米第一次組合力檢定試驗種選留組合農藝性狀之平均值

組合	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 (Kg/10 ears) 含苞葉	鮮果穗重 (Kg/10 ears) 去苞葉	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	果穗率 (%)	行數 (No.)
98WXH-07	74	74	168	68	2.78	1.69	19.6	38.6	60.8	10.4
98WXH-15	71	73	170	70	2.69	1.70	20.4	38.8	63.2	10.4
98WXH-17	73	74	193	90	3.22	2.15	22.2	42.8	66.7	10.4
98WXH-20	71	72	190	90	3.32	1.94	22.0	40.8	58.4	9.2
98WXH-21	70	70	205	88	3.22	2.29	25.2	41.8	71.1	10.4
98WXH-23	71	73	195	103	3.06	1.85	21.6	41.0	60.4	9.2
98WXH-28	69	70	190	75	2.92	1.81	21.8	39.2	61.9	9.2
98WXH-31	70	72	200	88	3.20	1.94	22.6	40.2	60.6	9.6
98WXH-32	70	70	173	80	2.88	1.90	21.8	40.6	65.9	10.8
98WXH-38	69	70	168	70	3.10	2.18	23.6	42.0	70.3	11.2
98WXH-39	69	69	165	80	3.35	2.37	23.0	44.4	70.7	11.2
98WXH-40	69	71	178	93	3.65	2.46	25.2	44.2	67.3	10.4
98WXH-43	70	73	175	63	3.27	2.37	23.0	44.4	72.4	12.0
98WXH-47	73	75	153	65	2.98	2.00	19.6	41.4	67.1	9.6
98WXH-55	75	76	170	75	3.02	2.03	22.4	42.6	67.2	10.0
98WXH-65	69	71	163	63	3.13	1.87	19.6	42.4	59.7	10.4
玉美珍	65	66	175	78	3.16	2.10	19.8	46.4	66.4	10.8
黑美珍	70	73	160	68	2.69	1.80	20.4	42.2	66.9	9.6
LSD0.05	2	2	21	20	0.30	0.21	2.5	2.0	4.0	2.0

表 9. 白糯玉米新品系比較試驗農藝性狀之平均值(98/09/02 播種)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 (Kg/10 ears) 含苞葉	鮮果穗重 (Kg/10 ears) 去苞葉	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (No.)	果穗率 (%)
98WXH-1*	45	45	244	115	3.51	2.47	21.5	47.0	14.6	70.3
98WXH-5	44	44	231	97	3.16	2.29	21.6	47.0	12.2	72.4
98WXH-9	46	46	239	119	2.87	1.72	19.0	40.0	11.0	59.9
98WXH-13*	43	44	204	88	3.13	2.24	22.2	42.0	11.2	71.5
98WXH-17*	45	45	235	111	3.29	2.47	22.0	49.0	11.8	75.0
98WXH-21	46	46	222	99	3.00	2.02	19.0	45.0	12.6	67.3
98WXH-25	44	44	234	116	2.93	2.11	23.0	42.0	10.0	72.0
98WXH-29*	44	44	236	92	3.44	2.60	23.0	48.0	13.2	75.5
98WXH-33*	45	45	213	86	3.51	2.64	23.0	48.0	12.4	75.2
98WXH-37	45	45	232	99	3.70	2.87	23.6	45.0	12.4	77.5
98WXH-41	43	44	254	126	3.29	2.23	21.4	43.0	10.4	67.7
98WXH-53*	43	43	240	125	3.42	2.48	21.3	42.0	11.4	72.5
98WXH-57*	44	44	224	90	2.88	2.19	20.4	43.0	12.0	76.0
98WXH-61	43	42	227	88	3.02	2.27	20.6	46.0	10.1	75.1
98WXH-65	45	45	219	80	3.24	2.24	21.5	44.0	13.0	69.1
98WXH-69	45	45	211	90	3.05	1.99	17.8	43.0	12.6	65.2
98WXH-73	45	45	229	104	3.15	2.39	21.3	50.0	12.2	75.8
98WXH-77	46	47	222	91	3.36	2.63	22.0	49.0	14.0	78.2
98WXH-81*	43	44	220	90	3.36	2.04	23.7	44.0	12.2	60.7
98WXH-85*	45	45	241	100	3.60	2.66	22.1	46.0	12.4	73.8
98WXH-89	44	44	222	83	3.08	2.29	20.9	44.0	12.0	74.3
98WXH-93	45	45	214	81	3.01	1.96	18.0	42.0	12.4	65.2
98WXH-97	47	46	230	88	3.03	2.06	20.7	42.0	11.0	67.9
98WXH-101	48	48	223	105	3.14	2.29	21.2	45.0	12.0	72.9
98WXH-105	45	45	200	100	2.79	1.96	19.8	43.0	9.8	71.0
98WXH-109	46	46	229	92	3.14	2.10	21.6	43.0	12.3	66.9
98WXH-113*	45	46	221	85	3.39	2.43	21.7	46.0	13.8	71.6
玉美珍	42	44	220	113	3.20	2.37	19.8	47.0	14.4	74.0
美珍	43	43	224	117	2.89	2.07	20.7	41.0	12.6	71.6
LSD0.05	2.6	2.4	23	26	0.46	0.51	2.8	5.0	2.3	9.0

*選留組合

(三)白糯新品系區域試驗之結果如下：

1. 春作

霧峰試區：參試新品系 TAWX97-01 與 TAWX97-02 之開花期分別為 58 與 59 天，吐絲期分別為 59 與 60 天，明顯的較對照種美珍及玉美珍早 2 天開花及吐絲。新品系 TAWX97-01 株高為 195 cm 及穗位高為 94 cm；新品系 TAWX97-02 株高為 209 cm 及穗位高為 96 cm；較對照種美珍及玉美珍矮。TAWX97-01 含苞葉果穗鮮重為 12,003 kg/ha 及去苞葉果穗鮮重之表現為 7,646 kg/ha；TAWX97-02 含苞葉果穗鮮重為 14,900 kg/ha 及去苞葉果穗鮮重之表現為 9,953 kg/ha，較玉美珍表現高產。TAWX97-01 與 TAWX97-02 果穗率分別為 63.7 ~與 66.8%；穗長分別為 20.4 與 21.3 cm，與較對照種無明顯差異。穗徑之表現以 TAWX97-02 較粗。新品系 TAWX97-01 與 TAWX97-02 田間自然發病之銹病等級為 3 級，與對照種相同等級(表 9)。

崙背試區：參試新品系 TAWX97-01 與 TAWX97-02 之開花期分別為 61 與 62 天，吐絲期分別為 63 與 64 天，明顯的較對照種美珍及玉美珍晚 2 天開花及吐絲。新品系 TAWX97-01 株高為 166 cm 及穗位高為 79 cm；新品系 TAWX97-02 株高為 182 cm 及穗位高為 70 cm；較對照種美珍及玉美珍矮。TAWX97-01 含苞葉果穗鮮重為 12,504 kg/ha 及去苞葉果穗鮮重之表現為 8,279 kg/ha；TAWX97-02 含苞葉果穗鮮重為 13,998 kg/ha 及去苞葉果穗鮮重之表現為 9,218 kg/ha，較 美珍及玉美珍表現高產。TAWX97-01 與 TAWX97-02 果穗率分別為 66.2%~與 65.8%；穗長分別為 20.2 與 20.4 cm，與較對照種無明顯差異。穗徑之表現以 TAWX97-02 較粗。新品系 TAWX97-01 與 TAWX97-02 田間自然發病之銹病等級為 1 級，對照種為 2 級(表 10)。

2. 秋作

霧峰試區：參試新品系 TAWX97-01 與 TAWX97-02 之開花期分別為 44 與 47 天，吐絲期分別為 43 與 49 天，TAWX97-02 明顯的較對照種美珍及玉美珍早開花及吐絲。新品系 TAWX97-01 株高為 191 cm 及穗位高為 91 cm；新品系 TAWX97-02 株高為 206 cm 及穗位高為 84 cm；較對照種美珍及玉美珍矮。TAWX97-01 含苞葉果穗鮮

表 10. 春作白糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 (kg/ha)	鮮果穗重 去苞葉 (kg/ha)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (No.)	銹病 (1-5)
台中霧峰 (98/02/26 播種)											
TAWX97-01	58	59	195	94	12,003	7,646	63.7	20.4	41.8	10.0	3
TAWX97-02	59	60	209	96	14,900	9,953	66.8	21.3	44.0	11.2	3
美珍	57	58	218	115	11,488	7,616	66.3	22.0	40.7	12.4	3
玉美珍	57	58	216	102	10,706	7,590	70.9	19.4	44.9	12.4	3
LSD0.05	2	2	20	15	875	985	3.0	1.6	2.5	1.2	1
雲林崙背 (97/02/17 播種)											
TAWX97-01	61	63	166	79	12,504	8,279	66.2	20.2	44.9	10.6	1
TAWX97-02	62	64	182	70	13,998	9,218	65.8	20.4	46.8	13.0	1
美珍	60	62	193	87	11,514	6,434	55.8	19.8	40.4	11.4	2
玉美珍	59	61	192	86	11,093	7,059	63.6	18.7	44.2	12.6	2
LSD0.05	2	2	15	10	1,085	870	3.5	1.5	2.0	1.2	1

重為 11,595 kg/ha 及去苞葉果穗鮮重之表現為 8,122 kg/ha，與美珍無明顯差異，但低於玉美珍；TAWX97-02 含苞葉果穗鮮重為 15,454 kg/ha 及去苞葉果穗鮮重之表現為 10,524 kg/ha，較玉美珍表現高產。TAWX97-01 與 TAWX97-02 果穗率分別為 70.0% 與 68.1%；穗長分別為 19.3 與 21.3 cm。穗徑之表現以 TAWX97-02 較粗。新品系 TAWX97-01 與 TAWX97-02 田間自然發病之銹病等級為 1 級，與對照種相同等級(表 11)。

崙背試區：參試新品系 TAWX97-01 與 TAWX97-02 之開花期分別為 38 與 43 天，吐絲期分別為 40 與 45 天，明顯的較對照種美珍及玉美珍晚開花及吐絲。新品系 TAWX97-01 株高為 195cm 及穗位高為 93 cm；新品系 TAWX97-02 株高為 218 cm 及穗位高為 89 cm；較對照種美珍及玉美珍矮。TAWX97-01 含苞葉果穗鮮重為 10,764 kg/ha 及去苞葉果穗鮮重之表現為 7,104 kg/ha，較美珍表現高產；TAWX97-02 含苞葉果穗鮮重為 13,208 kg/ha 及去苞葉果穗鮮重之表現為 9,482 kg/ha，較美珍及玉美珍表現高產。TAWX97-01 與 TAWX97-02 果穗率分別為 66.0%~與 71.8%；穗長分別為 18.5 與 22.2 cm。穗徑之表現以 TAWX97-02 及玉美珍較粗。新品系 TAWX97-01 與 TAWX97-02 田間自然發病之銹病等級為 1 級，對照種為 2 級(表 11)。

三、普通食用白玉米果穗加工

完成普通白玉米新品系 TAWH92-09 果穗生產、煮熟、真空包裝，然後存放於零下 25 C 之冰櫃中，於存放 1 個月、2 個月、4 個月、6 個月後取出，以微波爐加熱 2 分鐘後，再進行果穗外觀與鮮度及口感之品質評比。顯示普通白玉米經過存放 1 個月、2 個月、4 個月、6 個月其果穗外觀、鮮度、口感等並無明顯變化(表 12)。

表 11. 秋作白糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 (kg/ha)	鮮果穗重 去苞葉 (kg/ha)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (No.)	銹病 (1-5)
台中霧峰(98/09/02 播種)											
TAWX97-01	44	43	191	90	11,595	8,112	70.0	19.3	43.5	10.0	1
TAWX97-02	47	49	206	84	15,454	10,524	68.1	22.2	46.5	13.0	1
美珍	43	43	232	112	11,824	8,444	71.3	21.5	43.3	13.0	1
玉美珍	42	42	222	101	13,062	9,952	76.1	19.0	45.7	12.5	1
$LSD_{0.05}$	2	2	15	11	1,560	1,004	2.9	1.3	1.4	1.5	1
雲林崙背(98/08/18 播種)											
TAWX97-01	38	40	195	93	10,764	7,104	66.0	18.5	42.5	11.0	2
TAWX97-02	43	45	218	89	13,208	9,482	71.8	22.5	43.7	14.0	1
美珍	39	40	221	110	9,490	5,836	61.5	18.3	35.0	13.0	1
玉美珍	37	38	208	108	10,790	7,326	67.9	17.5	44..0	12.3	1
$LSD_{0.05}$	2	2.5	10	9	1,345	1,513	3.7	1.9	3.6	1.1	1

表 12. 普通白玉米煮熟貯藏經微波加熱後，其水份及澱粉之變化

貯藏期間	籽粒水份 (%)	游離糖 (%)	澱份 (%)	口感
1	64.2	1.54	26.6	好
2	64.2	1.55	27.0	好
4	64.0	1.50	26.8	好
6	63.8	1.48	26.6	好

引用文獻

1. 農林廳。1989。 雜糧作物育種程序及實施方法。p.56-72。
2. 謝光照、曾富生。1998a。台灣不同地區台南白玉米族群性狀之變異。中華農業研究 47(3):204-219。
3. 謝光照、曾富生。1999b。台南白產量與農藝性狀之組合力分析。中華農藝 9:1-9。
4. 謝光照。2004。台南白玉米籽粒果皮厚度與表面積之變異。中華農業研究 53:201-206。
5. 謝光照。2005a。八個不同地區台南白族群果皮性狀之變異。台灣農業研究 54：219-226。
6. 謝光照。2005b。玉米不同遺傳背景與胚乳型對果皮厚度之影響。台灣農業研究 54：227-234。
7. 謝光照、盧煌勝。2006。黑糯玉米台農 5 號之育成。台灣農業研究 55：149-163。
8. 劉紹國、謝光照、曾富生。2009。台灣超甜玉米雜種優勢類群之探討。台灣農業研究 58：31-44。
9. 謝光照。2009。黑糯玉米農藝性狀之組合力分析。台灣農業研究 58：125-135。
10. Holley, R. N., and M. M. Goodman. 1988. Yield potential of tropical hybrid maize derivatives. Crop Sci. 28:213-217.
11. Mungoma, C., and L. M. Pollak. 1988. Heterotic patterns among the corn belt and exotic maize population. Crop Sci. 28:500-504.
12. Stuber, C. W. 1986. Use of exotic sources of germplasm for maize improvement. P. 19-31.In: Dolstra, O., and P. Miedema(eds.). Breeding of Silage Maize. Pudoc Wageningen, Netherlands.
13. Goodman, M. M. 1985. Use of tropical and subtropical maize and teosinte germplasm in temperate conditions. P. 93-104. In Brandolini, A., and F. Salamini(eds.).Breeding strategies for maize production improvement in the tropics. Fl orence and Bergamo, Italy.
14. Cohen, J. I., and W. C. Galinat. 1984. Potential use of alien germplasm for maize improvement. Crop Sci. 24:1011-1015.
15. Hallauer, A. R., and J. B. Miranda, FO. 1981. Quantitative genetics in maize breeding. Iowa State Univ. Press, Ames.
16. Sprague, G. F. 1977. Corn and corn improvement. American Society of Agronomy, Inc. Madison, Wisconsin, U. S. A.
17. Daynard, T. B., and R. B. Hunter. 1975. Relationships among whole-plant moisture, grain moisture, dry matter yield, and quality of whole-plant corn silage. Can. J. Plant Sci. 55:77-84.

Breeding of Green Corn

G. J. Shieh
Agricultural Research Institute, COA, Executive Yuan

Summary

Supersweet corn：Select for plant and ear type was conducted to evaluate lines from fourteen varietys of supersweet corn, and the selected lines were 241(S_5) family lines. And 204 F_1 combinations were products. 426 testcrosses were conducted to evaluated the yield in the combining ability trial, and 61 F_1 were selected for higher ear yield, uniform ear type, and better pericarp tenderness. The SH97-01, SH97-02 and SH97-03 new hybrids had higher ear yield than the chick variety in the regional trial.

White waxy corn：213 testcrosses were conducted to evaluated the yield in the combining ability trial, and 35 F_1 were selected for higher ear yield, uniform ear type, and better pericarp tenderness. 26 new F_1 hybrids were evaluated in new varieties test for better quality, and 12 were selected. The TAWX97-01 and TAWX 97-02 new hybrids had higher ear yield than the chick variety in the regional trial.

Keyword: Green, Corn, Variety improvement, Yield trail.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 98: 121-132 (2009)

台南區玉米育種

游添榮、陳振耕、吳炎融、詹碧連
行政院農委會台南區農業改良場

摘　要

(一)甜玉米：

春作試驗結果;自交系共育成 S_2～S_6 等 440 品系。新品系組合力檢定結果，以 PSC981085 的含苞葉鮮穗產量 21,500 公斤／公頃，較華珍(CK_1)的 14,800 公斤增產 45.4%，亦較春蜜(CK_2)的含苞葉鮮穗產量 6，400 公斤增產 236.7%。新品系比較試驗結果，以 PSC952052 之含苞葉鮮穗產量 19,000 公斤／公頃，較華珍(CK_1)的 18,300 公斤增加 84.5%，亦較春蜜(CK_2)的 5,700 公斤增加 233.3%。

秋作試驗結果;自交系共育成 S_2～S_6 等 357 品系，新品系組合力檢定結果，以 PSC982009 的含苞葉鮮穗產量 26,600 公斤／公頃，較華珍(CK_1)之 17,400 公斤增加 52.9%，較春蜜(CK_2)的 15,100 公斤／公頃增加 75.7%。新品系比較試驗結果，以 PSC952052 之含苞葉鮮穗產量 25,600 公斤／公頃，較華珍(CK_1)a 之 17,500 公斤增加 45.8%，亦較春蜜(CK_2)的 14,900 公斤增加 71.3%。

(二)白玉米：

食用白玉米品種改良育成 S_2～S_8 PWC 9701-1-1 等 536 個優良自交系，供做育種材料。98 年雜交組合比較試驗結果，PWH 98(Ⅱ)02 之含苞葉鮮穗產量 10,000 公斤／公頃，較對照種台南 22 號(CK_1)之 8,000 公斤／公頃及台南白(CK_2)之 9,200 公斤／公頃，增產 8～25%。官能品評結果以 PWH98(Ⅱ)01 之總分 85 分較對照種台南 22 號(CK_1)之 83 分及台南白(CK_2)之 77 分，表現優異。

(三)糯玉米：

自國內外引進糯玉米品種，春作播種後觀察農藝性狀擇優汰劣，進行自交系分離。並利用歷年來自國內外地區所蒐集之糯玉米種原，以人工授粉方法進行自交系分離選育。共育成 S_2 有 19 品系、S_3 有 20 品系、S_4 有 64 品系、S_5 有 31 品系、S_6 有 22 品系、S_7 有 10 品系，共計 166 個品系，供做育種材料。

(四)飼料玉米：

98 年 5 月育成飼料新品種「台南 24 號」。另以國內外之玉米種原為材料，進行一般組合力族群改良方法，將表現優良的自交系供做族群改良的材料，並利用其做為分離自交系的材料。進行人工授粉套袋的自交系分離工作，共育成 S_1～S_{13} 共 355 個品系，供育種材料用。

前　言

甜玉米栽培生產在美洲已有 200 年歷史（Tapley et al., 1934, Galinat, 1971 及

關鍵詞：食用玉米、族群改良、結合力檢定、飼料玉米、糯玉米、組合力檢定、甜玉米、白玉米。

Mangelsdorf, 1974)。”Darlings' early” 是于 1844 最先被命名之甜玉米品種(Galinat, 1971)。但對胚乳突變基因(Endosperm mutants) 之認識，並進行分離，遺傳研究及做為品種改良之用，始自 1930 年代中期 (Galinat. 1971)。至 1980 年代已發現之胚乳突變基因已有 12 種。但較常被用于甜玉米品種改良之基因則有：sh2(shrunken2), bt2 (brittle2), bt1 (brittle 1), Su (Sugary)及 se (Sugary enhancer)等。

台南白為一天然混交馬齒種玉米，植株高大，生長旺盛，子粒大具有特殊風味，在全台不同栽培環境下，已有族群分化的現象，不論在族群間或族群內，性狀均有很大的變異(黃等 1990)。張等(1993)蒐集全台不同地區台南白玉米族群，抽取子實主要之貯藏性蛋白質(Zein)進行定量分析，結果發現各族群 Zein 之性狀有顯著的差異，因此台南白玉米族群內存有遺傳變異性。

糯玉米其胚乳屬腊質(waxy)突變基因。籽粒黏稠性高咀嚼性佳，是泰國、菲律賓、越南、柬埔賽等國家主要食用玉米。在國內，糯玉米受到消費者重視，本場有鑑及此，積極從國內外蒐集糯玉米種原，期育成適合國人口味糯玉米品種，推廣農民栽培。

材料與方法

食用玉米(甜玉米、白玉米、糯玉米)進行下列工作：

(一)超甜玉米：

1. 種原蒐集：繼續蒐集國內外栽培之商業品種，供作育種材料，以便分離育成自交系。
2. 抗病(露菌病、莖腐病及銹病)、質優及耐熱自交系選育：(A)試驗材料：族群-1-1(S_2)等 211 品系、KY 403-5-1-1(S_3)等 204 品系、ST 2019-10-1-1(S_2)等 108 品系、Sngar-2-1-1-1-1(S_3)等 137 品系、Vinsu-1-1-1-1-1-1(S_6)等 42 品系，合計 802 品系。 (B)試驗方法：田間排列，供試品系順序種植，單行區、行長 5 公尺、行株距 75 x 25 公分，於春、秋作各播種一次。于輪生後期及授粉初期依葉片捲曲程度及花粉量選拔耐熱品系，進行人工套袋授粉自交，育成自交系 S_1、S_2、S_3、S_4、S_5及 S_6供作雜交育種之材料。
3. 組合力檢定試驗：以育成之優良自交系 S_6為材料，在 97 年秋作進行雜交,雜交後裔于 98 年春作以二行區、二重複、行長 5 公尺、行株距 75 x 25 公分，每 10 個品系置一對照種(華珍及春蜜)，進行組合力比較試驗，並調查開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、品質分析(官能品評)、公頃鮮穗產量，以選拔組合力高之雜交系，供比較試驗用。
4. 新品系比較試驗：以行長 5 公尺，行株距 75 × 25 公分，四行區，四重複及對照種進行比較試驗，以選拔表現優良之品系供區域試驗用。
5. 族群改良：利用所育成之優良自交系建立合成品種，並利用一般組合力輪迴選種方法進行族群改良工作。

(二)食用白玉米：

1. 種原蒐集:繼續自全台玉米主要產區、中國、東南亞及非洲收集種原，經播種後調查農藝性狀及繁殖種子保存種原，並分離節選優良自交系。
2. 抗病(露菌病、莖腐病及銹病)及品質優良自交系選育: (A)試驗材料：PWC9701-1-1

等 536 品系。(B)試驗方法：供試品系順序種植，單行區，行長 5 公尺，行株距 75 × 25 公分，於春、秋作各播種一次，於輪生後期及授粉初期選拔農藝性狀優異之植株，進行人工套袋授粉自交，育成 S_2—S_8 之自交系，供作雜交育種之材料。

3. 組合力檢定試驗：將育成之優良自交系為材料，在 98 年春作進行雜交，雜交後裔于 98 年秋作以二行區、二重複、行長 5 公尺、行株距 75 x 25 公分，進行組合力比較試驗.並調查發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、合格穗比、鮮穗產量等，以選拔結合力高之雜交品系，供新品系比較試驗用。

(三)糯玉米：

1. 種原蒐集：收集國內外之糯玉米品種，春作播種後，觀察農藝性狀，擇優汰劣，再進行自交系分離工作。
2. 優良自交系選育：(A)試驗材料為 PWS9702-1 等 176 個品系。(B)試驗方法：供試品系順序種植，單行區，行長 5 公尺，行株距 75 × 25 公分，於春、秋作各播種一次，於輪生後期及授粉初期選拔農藝性狀優異之植株，進行人工套袋授粉自交，育成 S_2—S_8 之自交系，供作雜交育種之材料。

(四)飼料玉米：

1. 種原蒐集：收集國內外之糯玉米品種，春作播種後，觀察農藝性狀，擇優汰劣，再進行自交系分離工作
2. 優良自交系選育：(A)試驗材料為 PFC9501-304 等 462 個品系。(B)試驗方法：供試品系順序種植，單行區，行長 5 公尺，行株距 75 × 20 公分，於春、秋作各播種一次，於輪生後期及授粉初期選拔農藝性狀優異之植株，進行人工套袋授粉自交，育成 S_2—S_8 之自交系，供作雜交育種之材料。
3. 族群改良：以國內外之玉米種原為材料，進行一般組合力族群改良方法，將表現優良的自交系供做族群改良的材料，並利用其做為分離自交系的材料。

結　果

(一)甜玉米：

1. 抗病質優及耐熱自交系選育：

98 年春作共育成自交系 E.G 7-14-1-1-1 等 30 品系及 71 個 S_6 品系、42 個 S_5 品系、65 個 S_4 品系、51 個 S_3 品系、181 個 S_2 品系，共育成自交系 440 品系。秋作育成自交系 60 品系、33 個 S_6 品系、54 個 S_5 品系、45 個 S_4 品系、165 個 S_3 品系、共計育成自交系 357 品系，供作自交系選育之材料。

2. 甜玉新品系組合力檢定：

98 年春作甜玉米新品系組合力檢定結果(表 1、2)；供試之 PSC981001 等 150 組合，其含苞葉鮮穗產量較華珍(CK_1)高的有 9 組合,其中以 PSC981085 的 21,530 公斤／公頃，較華珍(CK_1)之 14,810 公斤增加 45.4%，較春蜜(CK_2)的公斤 6,400 增加 236.7%。其成熟期日數為 74 天較華珍(CK_1)晚 1 天，株高 179 公分，穗位高 108 公分較對照種華珍(CK_1)株高 180 公分、穗高 113 公分各低 1 公分及 5 公分。葉斑病感病等級與華珍(CK_1)同為 0.5 級，銹病為 0 級較對照種華珍(CK_1)之 0.3 級抗病。

表 1. 98 年春作甜玉米新品系組合力檢定試驗中優良品系之農藝性狀

品系代號	成熟期 (日)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	葉斑病 (等級)	銹病 (等級)	脫粒率 (%)	穗長 (公分)	穗徑 (公分)	^{o}Brix
PSC981014	70	143	96	0	0	56.4	15.2	4.6	15.9
PSC981052	72	183	127	0.5	0	61.6	18.0	5.0	14.5
PSC981085	74	179	108	0.5	0	54.7	19.0	4.7	14.6
PSC981104	73	203	123	0.5	0	56.1	17.8	4.7	16.3
PSC972133	74	222	139	0.5	0.5	58.1	17.2	4.9	14.5
PSC972156	70	148	106	1.0	0.5	58.6	18.6	4.8	12.6
PSC972073	74	213	152	0.5	3.0	61.8	18.6	5.2	16.6
PSC972097	72	189	130	0.5	0	61.1	18.6	4.9	15.6
PSC972113	72	188	130	1.0	0.5	58.3	18.6	4.6	15.7
華珍(CK_1)	73	180	113	0.5	0.3	57.7	17.2	4.4	12.6
春蜜(CK_2)	73	153	107	0.6	0.5	57.3	18.8	4.6	13.4

播種日期：98 年 4 月 6 日

表 2. 98 年春作甜玉米新品系組合力檢定試驗中優良品系之鮮果穗產量

品系代號	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)	
		CK_1	CK_2		CK_1	CK_2
PSC981014	15,200	102.6	237.6	10,280	97.1	238.4
PSC981052	14,830	100.1	231.8	11,550	109.1	267.7
PSC981085	21,530	145.4	336.7	13,390	126.5	310.4
PSC981104	18,830	127.1	294.4	12,360	116.8	286.6
PSC972133	17,000	114.8	265.8	11,450	108.2	264.4
PSC972156	15,950	107.7	249.3	11,640	110.0	269.9
PSC972073	20,010	135.1	312.9	14,270	134.8	330.8
PSC972097	19,150	129.3	299.4	13,730	129.7	318.4
PSC972113	17,360	117.2	271.4	10,890	102.9	252.6
華 珍(CK_1)	14,810	100.0	231.6	10,590	100.0	245.5
春 蜜(CK_2)	6,400	43.2	100.0	4,310	40.7	100.0

播種日期：98 年 4 月 6 日

秋作組合力檢定試驗結果(表 3、4)；供試之 PSC982001 等 46 組合，其含苞葉鮮穗產量較華珍(CK_1)高的有 13 組合,其中以 PSC982009 的 26,587 公斤，較華珍(CK_1)之 17,393 公斤增加 52.9 %，較春蜜(CK_2)的 15,134 公斤增加 75.7%。其成熟期日數為 74 天較華珍(CK_1)之 70 天晚 4 天，株高 187 公分，穗高 126 公分較對照種珍(CK_1)株高 194 公分、穗位高 113 公分各低 7 公分及高 13 公分。葉斑病同為 0 級。

表 3. 98 年秋作甜玉米新品系組合力檢定試驗中優良品系之農藝性狀

品系代號	成熟期 (日)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	葉斑病 (等級)	銹病 (等級)	脫粒率 (%)	穗長 (公分)	穗徑 (公分)	^{o}Brix
PSC972073	74	208	135	0.5	0.5	65.3	19.6	5.3	15.6
PSC982009	74	187	126	0	0.5	64.1	19.8	5.0	16.1
PSC972098	70	193	117	0	0	57.9	19.3	4.7	16.9
PSC972097	70	189	114	0	0.5	61.5	20.4	5.0	14.6
PSC972071	70	190	104	0	0	58.0	18.0	4.8	14.5
PSC971028	67	187	103	0	0	63.3	17.8	4.7	14.9
PSC972017	71	168	98	0	0.5	56.6	17.2	4.9	14.0
PSC982030	71	187	122	0	0.5	54.9	17.6	4.6	15.2
PSC982034	74	207	104	0.5	0.5	59.6	20.0	5.0	13.9
PSC981104	71	195	106	0	0.5	57.1	17.8	4.8	13.2
PSC972133	71	218	136	0	0.5	58.5	17.8	5.2	12.5
PSC972073	70	214	141	0	0.6	59.8	17.2	5.0	14.7
PSC982046	69	202	128	0	0	64.4	190	5.0	11.1
華珍(CK_1)	70	194	113	0	0	67.6	18.0	4.5	14.6
春蜜(CK_2)	69	181	109	0.5	0	64.9	20.0	5.1	15.5

播種日期：98 年 9 月 23 日

表 4. 98 年秋作甜玉米新品系組合力檢定試驗中優良品系之鮮穗產量

品系代號	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)	
		CK_1	CK_2		CK_1	CK_2
PSC972073	23,187	133.3	153.2	17,282	149.1	162.3
PSC982009	26,587	152.9	175.7	14,280	123.2	134.1
PSC972098	18,253	105.0	120.6	12,480	107.7	117.2
PSC972097	20,267	116.5	133.9	13,800	119.1	129.6
PSC972071	19,827	114.0	131.0	14,147	122.1	132.9
PSC971028	18,173	104.5	120.1	13,253	114.4	124.5
PSC972017	17,653	101.5	116.6	11,627	100.3	109.2
PSC982030	21,400	123.0	141.4	12,120	104.6	113.8
PSC982034	23,293	133.9	153.9	14,973	129.2	140.6
PSC981104	20,987	120.7	138.7	13,747	118.6	129.1
PSC972133	24,813	142.7	164.0	15,680	135.3.	147.3
PSC972073	23,320	134.1	154.1	16,827	145.2	158.0
PSC982046	19,693	113.2	130.1	13,880	119.8	130.4
華珍(CK_1)	17,393	100.0	114.9	11,587	100.0	108.8
春蜜(CK_2)	15,134	87.0	100.0	10,647	91.9	100.0

播種日期：98 年 9 月 23 日

3. 甜玉米新品系比較試驗：

98 年春作甜玉米新品系比較試驗結果(如表 5、6)；供試之 PSC952052 等 10 品系及對照種華珍(CK_1)及春蜜(CK_2)二品種。以 PSC952052 之含苞葉鮮穗產量 19,000 公斤／公頃，較華珍(CK_1)的 10,300 公斤增加 84.5％，亦較春蜜(CK_2)的 5,700 公斤增加 233.3％。籽粒含糖量(^{o}Brix)15.2 較華珍之 14.6 高， 成熟期日數 73 天較華珍 72 天晚 1 天。株高 201 公分、穗位高 127 公分，較華珍之株高 177 公分、穗位高 114 公分高 24 公分及 13 公分，葉斑病同為 0.5 級，及銹病為 0.5 級較較華珍(CK_1)之 0.6 級抗病。

表 5. 98 年春作甜玉米新品系比較試驗中優良品系之農藝性狀

品種代號	成熟期 (日)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	葉斑病 (等級)	銹病 (等級)	脫粒率 (%)	穗長 (公分)	穗徑 (公分)	^{o}Brix
PSC941053	72	188	105	0.4	0.8	54.0	17.9	4.5	16.1
PSC942028	73	190	121	0.6	1.1	59.1	17.5	4.9	15.0
PSC951051	72	186	117	0.5	0.5	52.3	18.0	4.5	12.9
PSC961026	69	136	88	0.5	0.5	45.6	17.2	4.1	13.6
PSC961065	71	168	105	0.8	1.3	56.6	16.6	4.5	14.5
PSC961129	71	192	123	0.5	0.5	56.3	16.1	4.6	15.6
PSC971016	71	169	108	0.5	0.8	63.5	17.3	4.9	11.7
PSC971105	71	155	94	0.5	0.5	44.6	14.8	4.0	13.2
PSC952052	73	201	127	0.5	0.5	52.3	18.3	4.3	15.2
華珍(CK_1)	72	177	114	0.5	0.6	56.1	16.9	4.3	14.6
春蜜(CK_2)	73	158	106	0.8	0.9	60.0	17.8	4.7	14.6

播種日期：98 年 4 月 7 日

表 6. 98 年春作甜玉米新品系比較試驗中優良品系之鮮穗產量

品系代號	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)	
		CK_1	CK_2		CK_1	CK_2
PSC941053	16,700	162.0	293.0	10,400	151.0	260.0
PSC942028	15,400	149.5	270.2	10,600	154.0	265.0
PSC951051	15,900	154.4	279.0	9,200	133.3	230.3
PSC961026	8,100	79.0	142.1	5,700	83.0	142.5
PSC961065	13,400	130.0	235.1	10,700	155.0	267.5
PSC961129	13,800	134.0	242.1	11,600	168.1	290.0
PSC971016	12,000	116.5	210.5	10,600	153.6	265.0
PSC971105	7,500	72.8	131.6	6,300	91.3	157.5
PSC952052	19,000	184.5	333.3	11,000	159.4	275.0
華珍(CK_1)	10,300	100.0	180.7	6,900	100.0	172.5
春蜜(CK_2)	5,700	55.3	100.0	4,000	58.0	100.0

播種日期：98 年 4 月 7 日

秋作試驗結果(如表 7、8)；供試之 PSC941053 等 7 組合及對照種華珍(CK_1)及春蜜(CK_2)二品種。以 PSC952052 之含苞葉鮮穗產量 25,600 公斤／公頃，較華珍(CK_1)的 17,500 公斤增加 45.8%，亦較春蜜(CK_2)的 14,900 公斤增加 71.3%。籽粒含糖量(^{o}Brix)15.8 較華珍之 15.3 高，成熟期日數為 74 天較華珍之 71 天晚 3 天。株高 207 公分、穗位高 121 公分，較華珍之株高 202 公分、穗位高 123 公分高 6 公分及低 2 公分，均無發生葉斑病及銹病。

表 7. 98 年秋作甜玉米新品系比較試驗中優良品系之農藝性狀

品系代號	成熟期 (日)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	葉斑病 (等級)	銹病 (等級)	脫粒率 (%)	穗長 (公分)	穗徑 (公分)	^{o}Brix
PSC941053	70	189	99	0	0.13	55.7	17.2	4.8	15.6
PSC942028	74	189	116	0	0	63.0	17.2	5.0	16.6
PSC951051	70	204	109	0	0	54.8	18.8	4.7	14.6
PSC961065	69	171	96	0.13	0.	59.6	16.6	4.7	15.3
PSC961129	69	199	121	0.45	0	58.3	17.4	4.9	17.0
PSC971016	69	190	107	0.38	0	64.7	19.2	5.0	14.9
PSC952052	74	207	121	0	0	55.8	19.6	4.7	15.8
華珍(CK_1)	71	202	123	0	0	60.2	17.8	4.7	15.3
春蜜(CK_2)	70	180	107	0	0	62.9	18.4	5.0	15.1

播種日期：98 年 9 月 23 日

表 8. 98 年春作甜玉米新品系比較試驗中優良品系之鮮穗產量

品系代號	含苞葉 鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉 鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)	
		CK_1	CK_2		CK_1	CK_2
PSC941053	20,000	114.2	134.2	13,200	110.2	122.5
PSC942028	21,000	120.0	141.1	15,300	127.5	141.7
PSC951051	20,200	115.4	135.6	13,900	115.1	127.8
PSC961065	18,400	104.7	123.1	12,800	106.7	118.5
PSC961129	19,600	111.9	131.5	14,000	116.9	129.9
PSC971016	19,700	112.2	131.8	15,400	128.0	142.3
PSC952052	25,600	145.8	171.3	15,200	126.6	140.7
華珍(CK_1)	17,500	100.0	117.5	12,000	100.0	118.8
春蜜(CK_2)	14,900	85.1	100.0	10,800	90.0	100.0

播種日期：98 年 9 月 23 日

(二) 白玉米：

1. 種原蒐集：自全台玉米主要產區、中國、東南亞及非洲收集之種原，經播種後調查農藝性狀及繁殖種子保存種原，並擇優汰劣，分離選育自交系。
2. 優良自交系選育：自歷年國內外地區蒐集之白玉米種原，經人工套袋授粉分離篩選，已獲 S_2～S_8 自交系 PWC9701-1-1 等 536 品系，供做育種材料。
3. 雜交組合結合力檢定：98 年春作育成三系雜交組合計 10 組合，於秋作進行結合力檢定試驗，以台南 22 號(CK_1)及台南白(CK_2)為對照種。試驗結果以 PWH98(Ⅱ)-01 等 4 組合之含苞葉鮮穗產量 8,500～10,000 公斤／公頃，較對照種台南 22 號(CK_1)之 8,000 公斤／公頃增產 6～25％。PWH98(Ⅱ)-02 及 PWH98(Ⅱ)-03 之含苞葉鮮穗產量 9,900～10,000 公斤／公頃，較對照種台南白(CK_2)之 9,200 公斤／公頃增產 7～8％(如表 9、10)。理化性質檢定 PWH98(Ⅱ)-03 等 3 組合之果皮含量 1.58～1.82％，較二對照種台南 22 號(CK_1)之 1.84％及台南白(CK_2)之 1.95％少(如表 11)。官能品評之結果，以 PWH98(Ⅱ)-01 之總分 85 分，較對照種台南 22 號(CK_1)之 83 分及台南白(CK_2)之 77 分表現優異(如表 12)。

表 9. 98 年秋作白玉米新品系組合力試驗中優良品系之農藝性狀

品系代號	成熟期 (日)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	銹病 (等級)	葉斑病 (等級)	合格穗率 (%)	脫粒率 (%)
PWH98(Ⅱ)01	81	186	83	0.5	0.5	65	58
PWH98(Ⅱ)02	81	162	80	0.5	0.5	81	52
PWH98(Ⅱ)03	81	175	98	0.5	0.5	82	52
PWH98(Ⅱ)04	81	159	81	0.5	0.5	65	57
PWH98(Ⅱ)08	81	172	76	0.5	0.5	76	52
台南 22 號(CK_1)	80	165	70	0	0	82	56
台南白(CK_2)	86	203	123	0.5	0.5	71	48

播種日期：98 年 9 月 22 日

表 10. 98 年秋作白玉米新品系組合力試驗中優良品系之鮮穗產量

品系代號	含苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)		去苞葉鮮穗產量 (公斤/公頃)	指數(%)	
		(CK_1)	(CK_2)		(CK_1)	(CK_2)
PWH98(Ⅱ)01	8,700	108	94	5,800	107	116
PWH98(Ⅱ)02	10,000	125	108	6,200	114	124
PWH98(Ⅱ)03	9,900	123	107	6,100	113	112
PWH98(Ⅱ)04	8,000	100	86	5,600	103	112
PWH98(Ⅱ)08	8,500	106	92	5,400	100	108
台南 22 號(CK_1)	8,000	100	86	5,400	100	108
台南白(CK_2)	9,200	115	100	5,000	93	100

播種日期：98 年 9 月 22 日

表 11. 98 年秋作白玉米新品系組合力試驗中優良品系之理化性質

品系代號	可溶性固形物 (^{o}Brix)	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
PWH98(Ⅱ)01	8.9	395	69.5	2.19
PWH98(Ⅱ)02	8.6	410	72.7	1.82
PWH98(Ⅱ)03	8.0	415	77.9	1.58
PWH98(Ⅱ)04	9.4	420	76.1	1.73
PWH98(Ⅱ)08	8.7	410	77.3	1.98
台南 22 號(CK_1)	8.9	390	73.6	1.84
台南白(CK_2)	9.1	400	74.0	1.95

檢定日期：98 年 12 月 11 日

表 12. 98 年秋作白玉米新品系組合之試驗中優良品系之官能品評

品　系	果穗外觀 (20%)	子粒色澤 (15%)	充實度 (15%)	嫩 度 (10%)	風 味 (20%)	甜度及香 Q 度 (20%)	總 分 (100)
PWH98(Ⅱ)01	17	13	13	8	17	17	85
PWH98(Ⅱ)02	16	13	13	8	16	15	81
PWH98(Ⅱ)03	17	13	13	7	15	15	80
PWH98(Ⅱ)04	16	13	13	8	17	16	83
PWH98(Ⅱ)08	15	13	12	8	15	15	78
台南 22 號(CK_1)	17	13	13	8	16	16	83
台南白(CK_2)	14	13	11	7	16	16	77

品評日期:98 年 12 月 11 日

(三) 糯玉米：

自菲律賓、泰國及中國大陸引進糯玉米品種，春作播種後觀察農藝性狀擇優汰劣，進行自交系分離。並以人工授粉方法進行自交系分離選育。98 年共育成 19 個 S_2 品系、20 個 S_3 品系、64 個 S_4 品系、31 個 S_5 品系、22 個 S_6 品系、10 個 S_7 品系，共計 166 個品系，供 99 年春作進行雜交品系育成工作。

(四) 飼料玉米：

以國內外之玉米種原為材料，進行一般組合力族群改良方法，將表現優良的自交系供做族群改良的材料，並利用其做為分離自交系的材料。進行人工授粉套袋的自交系分離工作，98 年共育成 45 個 S_4 品系、17 個 S_5 品系、2 個 S_6 品系、20 個 S_7 品系、8 個 S_8 品系、37 個 S_9 品系，55 個 S_{10} 品系，3 個 S_{11} 品系，7 個 S_{12} 品系，1 個 S_{13} 品系，共計 195 個品系，供 99 年春作進行雜交品系育成工作。

結　　論

一、甜玉米：

春作試驗結果;自交系共育成 S_2～S_6 等 440 品系。新品系組合力檢定結果,以 PSC981085 的含苞葉鮮穗產量 21,500 公斤／公頃,較華珍(CK_1)的 14,800 公斤增產 45.4%,亦較春蜜(CK_2)的含苞葉鮮穗產量 6，400 公斤增產 236.7%。新品系比較試驗結果，以 PSC952052 之含苞葉鮮穗產量 19,000 公斤／公頃，較華珍(CK_1)的 18,300 公斤增加 84.5%，亦較春蜜(CK_2)的 5,700 公斤增加 233.3%。秋作試驗結果；自交系共育成 S_2～S_6 等 357 品系，新品系組合力檢定結果，以 PSC982009 的含苞葉鮮穗產量 26,600 公斤／公頃，較華珍(CK_1)之 17,400 公斤增加 52.9%，較春蜜(CK_2)的 15,100 公斤／公頃增加 75.7%。新品系比較試驗結果，以 PSC952052 之含苞葉鮮穗產量 25,600 公斤／公頃，較華珍(CK_1)a 之 17,500 公斤增加 45.8%，亦較春蜜(CK_2)的 14,900 公斤增加 71.3%。

二、白玉米：

食用白玉米品種改良育成 S_2～S_8 PWC 9701-1-1 等 536 個優良自交系，供做育種材料。98 年雜交組合比較試驗結果，PWH 98(Ⅱ)02 之含苞葉鮮穗產量 10,000 公斤／公頃，較對照種台南 22 號(CK_1)之 8,000 公斤／公頃及台南白(CK_2)之 9,200 公斤／公頃，增產 8～25%。官能品評結果以 PWH98(Ⅱ)01 之總分 85 分較對照種台南 22 號(CK_1)之 83 分及台南白(CK_2)之 77 分，表現優異。

三、糯玉米：

自菲律賓、泰國及中國大陸引進糯玉米品種，春作播種後觀察農藝性狀擇優汰劣，進行自交系分離。並以人工授粉方法進行自交系分離選育。98 年共育成 19 個 S_2 品系、20 個 S_3 品系、64 個 S_4 品系、31 個 S_5 品系、22 個 S_6 品系、10 個 S_7 品系，共計 166 個品系，供 99 年春作進行雜交品系育成工作。

四、飼料玉米：

以國內外之玉米種原為材料，進行一般組合力族群改良方法，將表現優良的自交系供做族群改良的材料，並利用其做為分離自交系的材料。進行人工授粉套袋的自交系分離工作，98 年共育成 45 個 S_4 品系、17 個 S_5 品系、2 個 S_6 品系、20 個 S_7 品系、8 個 S_8 品系、37 個 S_9 品系，55 個 S_{10} 品系，3 個 S_{11} 品系，7 個 S_{12} 品系，1 個 S_{13} 品系，共計 195 個品系，供 99 年春作進行雜交品系育成工作。

引用文獻

1. 王進生。2004。淺談花粉形成至授精之過程。台灣之種苗第 17 期 27—33。
2. 台灣省農林廳編印。1989。雜糧作物育種程序及實施方法 56-72。
3. 張世融、盧虎生、黃懿秦。1993。不同區域台南白玉米貯藏性蛋白質(Zein)之含量與變異。中華農學會 82 年論文摘要 P.10。
4. 陳建山、曾清田、劉孔生。1987。研習甜玉米品質改良與生產技術報告。
5. 許福星、葉苗田 1978 玉米早期青割對其農藝性狀及產量之影響。中華農學會報新 102：48-56。

6. 黃懿秦、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同地區之台南白玉米族群間農藝性狀差異性之比較。台大農學院研究報告 30(3):52-59。
7. 黃懿秦、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同環境下「台南白」玉米品種開花及吐絲所需之天數，生長積溫及熱量單位的比較。台大農學院研究報告 30(3):40-51。
8. 楊文煌、黃懿秦。 1991。混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1(2):131-146。
9. 楊文煌、黃懿秦、曾美倉、黃賢喜。 1991。不同栽培環境對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。 中華農藝 1(4):293-325。
10. 廖建青、朱鈞、李國明。1979。甜玉米鮮果品質之研究。國立台灣大學農院研究報告。
11. 盧煌勝。1987。台灣玉蜀黍之育種現況與展望。國立嘉義農專農藝學報 19:27- 29。
12. Brewbaker, J. L., 1977. "Hawaiian super-sweet No. 9" corn Hort. Science 12 : 355-356.
13. Burton, J. W., L. H. Peeny. A. R. Hallauer, and S. A. Eberhart. 1971. Evaluation of synthetic populations developed from a maize variety (BSK) by two methods of recurrent selection. Crop Sci. 11 : 361-365
14. Comstock, R. E., H. F. Robinson, and P. H. Harvey. 1949. A breeding procedure designed to make maximum use of both general and specific combining ability. Agron. Jour. 4 : 360-367.
15. Comstock, R. E., and H. F. Robinson, 1948. The Components of genetic variance in populations of biparental progenies and their use in estimating the average degree of dominance : Biometrics 4 :254-266. 15.Dolstra O. and P. Miedema. 1986. Selecting hybrids for silage maize production. Breeding of Silage Maize. 143-146.
16. Galinat, W. C. 1971. The evolution of sweet corn Bul. 591. Univ. of Mass. Agr. Expt. Sta.
17. Hunter R. B. 1986 Breeding of silage maize, Selecting hybrids for silage maize production : A canadian experience : 140-146.
18. Holder, D. G., D. V. Glover and J. G. Shannon, 1974b. Interaction of shrunken-2 and sugary-1 in dosage series in corn endosperm. Crop Sci. 14 : 647-648.
19. Hallauer, A. R., and J. H. Sears. 1972. Intergrating exotic germplasm into Corn Belt maize breeding programs. Crop Sci. 12 : 303-306.
20. Lajos Pionter, 1986 Breeding of silage maize, Ideal type of forage maize hybrid : 123-128.
21. Mangelsdorf, P. C. 1974. Corn. Its origin. Evaluation and Improvement. Belknap press. Cambridge, Mass
22. Yadava, T. P., Kumar Parkash and A. K. Yadav. 1980. Association of yield and its components in sesame. India J. Agric. Sci. 50(4):317-319.

Corn Breeding in Tainan Area

T. J. Yiu, C. K. Chen, Y. L. Wu, and B. L. Chan
Tainan District Agricultural Research and Extension Station, COA, Executive Yuan

Summary

1. Sweet corn: Different sweet corn varieties were introduced form other countries, and these germplasms were used to isolate inbreds. A total of 797 sweet corn inbreds were developed in 2009. 150 hybrids were test in Combining ability test, and 22 hybrids showed higher yield than the check. In yield trail, the hgbrid PSC952052 had high fresh ear production 25,600 kg/ha that better than the checks.
2. White corn : A total of 536 S_2～S_8 inbreds were obtained in 2009. 10 hybrids were test in yield trail. The hybrid PWH98(Ⅱ)02 got the higher yield than the check.
3. Waxy corn: Different waxy corn varieties were introduced from Tailand or Phillppine or Mainland China, and these germplasms were used to isolate inbreds. A total of 166 waxy corn S_2-S_7 inbreds were developed in 2009.
4. Feed corn: A new feed corn variety”Tainan 24”was released by Tainan DARES in 2009. 195 feed corn S_4-S_{13} inbreds were developed in 2009.

Keyword: Table use corn, Population improvement, Combining ability test, Feed corn, Waxy corn, yield trail, Sweet corn, White corn.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp.　98: 133-138 (2009)

小米品種 (系) 選育

陳振義、王柏蓉
行政院農委會臺東區農業改良場

摘　要

98 年於本場、達仁及海端的小米區域試驗春作結果以 TTS-8305 品系單位面積籽粒產量最高，平均為 2,726 公斤/公頃，比 TT8 (ck)的 2,361 公斤/公頃增加約 15%；秋作以對照品種 TT8 (CK)籽粒單位面積產量 2,041 公頃/公斤為最高；其次依序以 TTS-8305、TTS-8322 兩品系單位面積產量較高，分別為 1,863 及 1,847 公頃/公斤，而 TTS-8305、TTS-8322 兩品系的穗長則表現較 TT8 (CK)的 15.95 公分為佳，分別為 20.05 公分及 21.2 公分。唯需注意，本場秋作小米新品系區域試驗於關山之試驗區因 8 月中播種後逢芭瑪颱風挾帶豪雨影響，使多數植株泡水死亡，可能影響此次試驗結果。

98 年小米新品系高級試驗春作以 TTS-8817 品系小米籽粒產量 3,367 公頃/公斤表現最佳，其次依序為對照品系 TT8 及 TTS-8804 品系三個品系單位面積籽粒產量最高，分別為 3,158 及 3,144 公斤/公頃；秋作小米籽粒產量以對照品種 TT8 (CK)最高，為 2,890 公斤/公頃，其次分別為 TTS-8817 (2,308 公斤/公頃)及 TTS-8803 (2,211 公斤/公頃)。

前　言

小米 (*Setaria italic* (L.) Beauv.)，為粟類 (Millet) 之一種，本省慣稱目前栽植之狐尾粟(Foxtail millet)為小米，英文名除了狐尾粟外，尚有義大利粟 (Italic millet)，一年生禾本科粟屬植物，生育具春作習性(Spring habit)，適合溫暖氣候生長，短日照，生育期對氮肥量呈正效應；數千年前在中國、日本、東印度諸島即有栽培 (De can dolle 1882)。本省小米可能早期隨移民自大陸引進，而中國大陸為小米主產國佔亞洲 90%，印度、韓國、日本等僅有 7.1%。臺灣小米生產在民國 50 年曾達 6,000 公頃，70 年代後糧食作物品種改良成效豐碩，生活水準日益提高，小米需求也相對減少，至今小米栽培約 200~300 公頃，以臺東最多，屏東縣次之，再次花蓮、高雄、宜蘭。

小米適宜在氣候溫暖雨量適當地區種植，在本省光復前或初期為原住民主要糧食，而在中國大陸華北地區亦是稻米及麥之外的重要糧食：其用途可炊飯、煮粥、製飴、釀酒等風味特殊，營養豐富，未碾製小米頗耐貯藏，是備荒佳品，亦可作小鳥飼料，莖稈可作畜牲飼料，歐美各國常用小米粉與麵粉混合製成麵包或青刈作飼料用，當然在本省豐年祭亦為不可或缺的祭品。

本省小米品種因栽培年代遠久，大多已混雜退化，依據調查有 160 種之多(陳師亮 1963)，為各地原住民世代所留傳，因而本場於民國 46 年承農復會補助著手進行小米品種改良工作，歷經近十年之選拔、淘汰、試作，而於民國 54 年選育命名臺東選 1 號至 6 號等 6 個優

關鍵詞：小米、育種、選拔。

良品種，較原山地品種增產 31.9~46.9%，民國 59 年臺中改良場亦引進選育命名臺中選 1 號，本場亦在民國 82 年選育命名臺東 7 號，並積極推廣。今後仍然繼續選育初豐產、葉型直立、耐密植優質抗病之新品種，提高小米品質及產量。

材料與方法

(一) 小米新品系區域試驗：

1.試驗材料：以 TTS-8301、TTS-8305、TTS-8309、TTS-8310、TTS-8322 並以臺東 8 號作對照供作試驗材料。

2.試驗方法：6 行區，行長 6 公尺，行距 40 公分，小區面積 12 平方公尺，四重複，採用逢機完全區集設計。

(二) 小米新品系高級比較試驗 ：

1.試驗材料：以 TTS-8801、TTS-8802、TTS-8803、TTS-8804、TTS-8806、TTS-8807、TTS-8808、TTS-8809、TTS-8810、TTS-8811、TTS-8817 並以臺東 8 號作對照等 12 個品系，供作試驗材料。

2.試驗方法：6 行區，行長 3 公尺，行距 40 公分，四重複，逢機完全區集法。

(三) 試驗時期：春作 1~2 月及 8~9 月秋作二季播種。

(四) 試驗地點：本場豐里試驗地及小米主產地之海端、達仁。

結　　果

(一) 98 年春作小米新品系區域試驗在臺東、達仁及海端等地之結果：

以 TTS-8305 品系小米籽粒產量可達到 1,870~4,085 公斤/公頃，單株粒重約 11.41~20.47 公克表現最佳，比 TT8(CK)增加 5.86~58.34%；其次是 TTS-8310 品系小米籽粒產量 1,473~3,303 公斤/公頃，單株粒重約 9.20~21.88 公克，除豐里試區產量表現較差外，於海端及達仁試區之產量分別比 TT8(CK)增加 17.13、19.82%。

(二) 98 年在臺東秋作小米新品系區域試驗：

小米籽粒產量分依序以 TT8 (2,041 公斤/公頃)、TTS-8305 (1,863 公斤/公頃)、TTS-8322(1,848 公斤/公頃)品系三者最高。而 TTS-8305、TTS-8322 兩品系的穗長則表現較 TT8(CK)為佳。另外，本場秋作小米區域試驗於關山試驗區播種後，因逢芭瑪颱風影響植株泡水死亡，結果並未列入。

(三) 98 年春作小米新品系高級比較試驗：

以 TTS-8817 小米籽粒產量達到 3,413 公斤/公頃，比 TT8 (CK)的 3,159 公斤/公頃增加 8.04%；其次是 TT8(ck) 的 3,159 公斤/公頃；再次為 TTS-8804，小米籽粒產量有 3,145 公斤/公頃。

(四) 98 年秋作小米新品系高級比較試驗：

以對照品種 TT8(CK)籽粒單位面積產量平均 2,041 公頃/公斤為最高；其次依序以 TTS-8305、TTS-8322，而 TTS-8305、TTS-8322 兩品系的穗長則表現較 TT8(CK)為佳。

表 1. 98 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(臺東 1.15 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8301	113.9	26.13	24.24	19.59	81	115	80.60	3,134	81.21	6
TTS-8305	125.6	29.25	25.54	20.47	77	111	80.15	4,085	105.86	1
TTS-8309	115.5	28.75	27.47	21.27	83	115	73.10	3,402	88.16	4
TTS-8310	117.9	31.13	26.56	20.65	81	116	77.73	3,303	85.59	5
TTS-8322	116.3	29.88	27.65	21.88	84	117	79.15	3,499	90.67	3
TT8(CK)	113.0	20.88	31.54	24.12	76	118	76.48	3,859	100.00	2

表 2. 98 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(達仁 2.12 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8301TT	108.1	28.38	9.50	7.28	81	115	75.85	1,165	98.65	6
S-8305TTS-	116.3	26.63	13.52	11.69	77	111	85.65	1,870	158.34	1
8309TTS-83	108.4	28.63	9.70	7.62	83	115	78.65	1,219	103.22	4
10TTS-8322	103.4	28.38	11.28	9.20	81	116	81.00	1,473	124.72	2
	112.9	25.38	10.79	8.65	84	117	79.55	1,384	117.19	3
TT8(CK)	99.3	24.38	9.54	7.38	76	118	77.20	1,181	100.00	5

表 3. 98 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(海端 1.21 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8301TT	105.4	20.63	13.18	59.92	81	115	83.25	2,109	103.23	4
S-8305TTS-8	116.5	24.25	13.91	11.41	77	111	82.03	2,225	108.91	3
309TTS-8310	112.0	23.38	12.69	10.65	83	115	83.50	2,031	99.41	6
TTS-8322	110.1	23.38	14.96	12.82	81	116	85.75	2,393	117.13	1
	112.6	23.13	13.98	12.17	84	117	86.53	2,237	109.50	2
TT8(CK)	119.1	18.38	12.77	10.65	76	118	83.33	2,043	100.00	5

表 4、98 年春作小米新品系高級比較試驗農藝性狀及產量調查(98.1.15 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指 數 %	順位
TTS-8801	120.6	28.75	21.48	17.16	74	108	80.03	2,746	86.93	10
TTS-8802	116.4	26.38	24.82	19.15	77	110	77.15	3,064	96.99	5
TTS-8803	125.6	35.63	22.02	13.57	74	111	62.05	2,171	68.72	12
TTS-8804	127.5	33.13	25.35	19.83	74	106	77.40	3,145	99.55	3
TTS-8806	132.3	30.38	24.63	18.87	71	108	76.63	3,018	95.55	6
TTS-8807	122.8	28.88	23.24	17.75	71	108	76.33	2,840	89.90	9
TTS-8808	120.0	28.38	22.50	17.25	70	106	76.75	2,962	93.77	7
TTS-8809	131.9	27.88	24.78	19.18	73	109	77.53	3,068	97.13	4
TTS-8810	129.0	25.38	23.50	18.03	76	114	76.73	2,885	91.32	8
TTS-8811	120.8	27.25	18.71	14.62	75	111	77.75	2,339	74.04	11
TTS-8817	123.8	29.00	27.58	21.05	73	107	76.43	3,367	106.57	1
TT8	124.6	27.38	26.79	19.75	76	115	74.23	3,159	100.00	2

表 5. 98 年秋作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(臺東 8.19 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8301TT	102.1	21.5	13.68	12.14	56	93	88.72	2,506	73.95	6
S-8305TTS-8	104.6	21.1	14.68	12.89	56	98	87.94	2,660	78.49	3
309TTS-8310	105.2	22.5	14.84	12.45	58	99	83.76	2,571	75.86	4
TTS-8322	104.8	22.6	13.90	12.18	56	98	87.66	2,513	74.15	5
	106.5	24.1	15.01	13.28	57	97	88.52	2,740	80.85	2
TT8(CK)	109.7	18.6	18.41	16.42	54	95	89.22	3,389	100.00	1

表 6. 98 年秋作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(達仁 8.28 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8301TT	78.7	18.1	4.61	4.35	54	89	92.39	907	130.69	4
S-8305TTS-	87.7	19.0	4.87	5.11	54	94	88.95	1,066	153.60	2
8309TTS-83	90.1	20.6	3.97	4.25	56	95	90.55	870	125.36	5
10TTS-8322	96.1	18.7	4.81	5.55	54	94	95.88	1,159	167.00	1
	90.6	18.3	4.89	4.58	55	93	85.63	955	137.61	3
TT8(CK)	77.0	13.3	3.12	3.02	52	91	85.18	694	100.00	6

表 7. 98 年秋作小米新品系高級比較試驗農藝性狀及產量調查(98.8.10 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指 數 %	順位
TTS-8801	101.5	22.50	11.83	10.55	54	91	89.19	2,178	75.36	5
TTS-8802	105.0	18.60	12.24	10.58	54	90	86.44	2,184	75.57	4
TTS-8803	103.5	24.10	12.68	10.71	56	96	84.44	2,211	76.51	3
TTS-8804	108.0	22.12	11.63	10.09	56	92	86.73	2,083	72.08	6
TTS-8806	116.2	22.80	11.27	9.72	56	98	86.10	2,006	69.41	7
TTS-8807	105.6	20.20	8.85	7.69	54	90	86.92	1,588	54.95	12
TTS-8808	105.0	20.70	10.78	9.31	55	91	86.29	1,924	66.57	9
TTS-8809	111.6	22.50	10.37	8.97	55	96	85.31	1,828	63.25	10
TTS-8810	114.2	23.20	11.54	9.71	59	99	84.26	2,005	69.38	8
TTS-8811	109.1	20.70	9.28	7.89	58	98	85.00	1,628	56.33	11
TTS-8817	105.8	23.30	13.00	11.18	54	90	86.04	2,308	79.86	2
TT8	110.2	18.20	15.72	14.00	56	94	89.04	2,890	100.00	1

檢討與建議

98 年春作以 TTS-8305 品系單位面積籽粒產量 1,870~4,085 公斤/公頃 (平均 2,726 公斤/公頃)，單株粒重約 11.41~20.47 公克表現最佳，比 TT8(CK)增加 5.86~58.34% (平均增加約 15%)；秋作小米籽粒產量分依序以 TT8 (2,041 公斤/公頃)、TTS-8305 (1,863 公斤/公頃)、TTS-8322 (1,848 公斤/公頃)品系三者最高。而 TTS-8305、TTS-8322 兩品系的穗長則表現較 TT8(CK)為佳。

98 年小米新品系高級試驗春作以 TTS-8817 品系小米籽粒產量 3,413 公頃/公斤表現最佳，另具有高單株粒重、高脫粒率以及生育期較短等優良特性。秋作 TTS-8817 籽粒產量略低於對照品種 TT8(各為 2,308 公斤/公頃及 2,890 公斤/公頃)，然其穗長較長、株高較低(皆在

110 公分以下)、較高容重等優良特性，表現皆較對照品種 TT8 好，具發展潛力；此外 TTS-8817 極早熟，可做為調整產期之參考品系。

引用文獻

1. 王天宇、杜瑞恒。1993。谷子高度雄不育基因在常規品種選育中的應用。華北學報 9 (3) 21~25。
2. 王　勝。2008。小米新品系 TTS-8508 申請命名初審資料。
3. 江瑞拱。2004。臺東小米。臺東區農業改良場七十五週年特刊第 10 號。
4. 林萬居。1993。小米栽培法。農推教材。農林廳出版。
5. 胡洪凱、石豔華、王朝彬、趙虎臣。1993 ch 型谷子顯性核不育的遺傳及應用研究 (*Setaria italic*)。作物學報 19 (3): 208~217
6. 郭能成。1990。滄海一粟~論小米。科學農業 2 (1)科學農業出版社。
7. 郭能成。1994。小米。雜糧作物各論 (1) p509~561 雜糧基金會。
8. 趙　美。1994。小米新品種臺東 7 號。豐年 44 (2) p16~19。
9. 羅斯談、郭扶興、周俊彥、馬惠。1993。谷子 (*Setaria italic*) ch 4n×狗尾草 (*S. faberii*) 雜種幼胚養及雜種 F1 鑑定。作物學報 19 (4) 352~358.

Breeding of Foxtail Millet (*Setaria italic* (L.) Beauv)

Chen-I Chen and Po-Jung Wang
Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The accession with the highest average yield of regional trial at Taitung city, Haiduan county and Chinfong county in spring crop of 2009 was TTS-8305, whose average grain yield among all 3 experimental field was 2,726 kg/ha, which was about 15 % higher than TT8 (control). TT8 was the accession with the highest average yield in autumn crop, which was 2,041 kg/ha. The accession with the second and the third highest yields were TTS-8305 and TTS-8322, with the grain yield 1,863 and 1,847 g/ha, respectively. Despite having lower yields, TTS-8305 and TTS-8322 have longer spike length than TT8, which were 20.05cm, 21.2cm and 15.95cm, respectively. Note that our autumn crop regional trial in Guan-shan this year were affected by heavy and non-stop rains carried by Typhoon Parma, thus fatal to crops and would likely affect the result of autumn crop regional trial.

The accession with the highest average yield of the advance yield trial in 2009 spring crop at Feng-li was TTS-8817, with grain weight 3,367 kg/ha, and the lines with the second and the third yield and their average grain yield per hectare were line TT8 and TTS-8804, with their average grain yield 3,159 and 3,145 kg/ha, respectively. The accession with the highest average yield of the advance yield trial in 2009 autumn crop at was TT8, which was 2,890 kg/ha, and the lines with the second and the third yield and their average grain yield per hectare were line TTS-8817 and TTS-8803, with their average grain yield 2,308 and 2,211 kg/ha, respectively.

Keyword: Foxtail millet (*Setaria italica* L.Beauv), Breeding, Selection.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp.　98: 139-145 (2009)

薏苡與蕎麥育種

廖宜倫
行政院農業委員會台中區農業改良場

摘　　要

薏苡新品系比較試驗及新品系區域試驗的公頃產量與對照品種比較，以 SAS 進行統計分析，都未達顯著性差異。蕎麥新品系比較試驗中，新品系與對照品種台中 3 號亦無達顯著性差異。蕎麥新品系區域試驗中，以大雅試區台中選系 22 之公頃產量與對照品種台中 3 號比較有達顯著性差異，其他二林、埔里及大村試區新引進品系與對照品種都未達顯著性差異。

前　　言

薏苡富含蛋白質（16%）等多種有益人體健康成分，其油脂中含有薏仁酯（coixenolide $C_{38}H_{70}O_4$），具有抑制腫瘤之效果而倍受重視。薏苡經本場積極從事品種選育及栽培技術改進結果，目前每公頃產量已提高至 3,000 公斤，惟台中 1 號雖具有強稈、中抗葉枯病及產量高等特性，但其抽穗及成熟整齊度及耐脫粒性仍欠佳，且葉枯病之抗病性亦須加強。進口薏苡及蕎麥價格僅及國產 1/4 及 1/3，食品業者大量進口薏仁，導致國產薏仁僅及國內需求量之 2-3%。目前經本場研發之品種及栽培技術每公頃產量薏苡可達 4,500 公斤，蕎麥可達 2,500 公斤，甚具競爭力，因此研擬本計畫，期能選出具有中早熟、抗病、耐脫粒、高產及產量穩定之薏苡、蕎麥新品種供農民栽培，提高國產薏苡蕎麥單位面積產量，以提升國產薏苡及蕎麥競爭力，俾增加農民收益及增進消費者健康。

材料與方法

(一) 薏苡品種改良

1. 薏苡雜交品系高級試驗：計有台中系 27 號等 14 個品系參與試驗，以台中 1 號、2 號及 3 號為對照品種，採逢機完全區集設計，4 重複，小區面積為 11.34m^2(3m*3.7m)，採用水田移植栽培，行株距為 30cm*21cm。
2. 新品系區域試驗：計有台中育 20 號等 6 品系，以台中 1 號、2 號及 3 號為對照品種，於彰化二林、南投草屯及彰化大村進行試驗，採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積為 12.6 m^2，採用水田移植栽培，行株距為 30cm*21cm。

(二) 蕎麥品種改良

1. 新引進品系比較試驗：計有台中選系 26 號等 9 品系，以台中 2 號及 3 號為參考品種，台中 1 號為對照品種，採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 10.5m^2，條播，行距 30cm。

關鍵詞：育種、產量試驗、脫粒性、薏苡、品種改良、蕎麥、觀察試驗。

2. 新引進品系區域試驗：計有台中選 20 號等 6 品系，以台中 3 號為參考品種，台中 1 號為對照品種，於二林、大雅及埔里進行試驗。採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 12m^2，條播，行距 30cm。

結果與討論

(一) 薏苡品種改良

1. 薏苡雜交品系高級試驗

98 年春作雜交品系高級試驗之農藝性狀列如表 1，由表 1 得知供試品系(種)台中系 34 號株高最低，其株高為 150.2 公分，比對照品種台中 1 號低 8 公分，台中系 29 號株高 166.7 公分為最高，比對照品種高 8.5 公分。最低穗位高以台中系 29 號最高，達 121.6 公分，比對照品種高 6.8 公分，台中 2 號最低，最低穗位高為 107.2 公分，比對照品種低 7.6 公分。千粒重以台中系 39 號最重，其千粒重為 100.53 公克。公頃產量台中系 39 號產量最高，每公頃產量達 3,225 公斤，產量比對照品種台中 1 號增產 12%。台中系 31 號產量最低，每公頃產量僅 2,579 公斤，比對照品種台中 1 號減產 11%。利用統計分析，LSD 值為 651.75，即所有的品種(系)之間並無顯著性差異。

2. 新品系區域試驗

薏苡新品系區域試驗性狀列於表 2 至表 4，經過統計分析，草屯試區中各品種(系)間公頃產量並無顯著性差異，二林試區中台中育 24 號及台中 3 號公頃產量雖然比對照品種台中 1 號多超過 10%，惟統計上亦無顯著性差異，大村試區台中育 22 號及台中 3 號比對照品種公頃產量多出 20%以上，惟統計上亦無顯著性差異。

表 1. 薏苡雜交品系高級試驗

品系代號	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	千粒重 (g)	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中系 27 號	162.3	119.4	92.80	2791a	96.78
台中系 28 號	156.5	112.2	95.10	2941a	101.98
台中系 29 號	166.7	121.6	95.80	2826a	97.99
台中系 30 號	164.7	119.1	96.81	2939a	101.91
台中系 31 號	153.3	107.8	100.27	2579a	89.42
台中系 32 號	162.3	116.8	99.20	2903a	100.66
台中系 33 號	166.1	121.1	99.82	2714a	94.11
台中系 34 號	150.2	108.8	91.20	2740a	95.01
台中系 35 號	155.7	110.6	99.53	3108a	107.77
台中系 36 號	156.1	109.3	97.64	2992a	103.74
台中系 37 號	160.0	118.1	95.22	2751a	95.39
台中系 38 號	158.3	114.1	92.95	2901a	100.59
台中系 39 號	160.1	114.1	100.53	3225a	111.82
台中系 40 號	159.9	113.7	99.16	3009a	104.33
台中 1 號(CK)	158.2	114.8	96.05	2884a	100.00
台中 2 號	150.8	107.2	94.09	2996a	103.88
台中 3 號	166.6	121.0	99.48	2833a	98.23

LSD 值為 651.75。

表 2.薏苡新品系區域試驗-草屯試區

品系代號	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	千粒重 (g)	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中育 20 號	207.6	126	107.89	4167a	100.39
台中育 21 號	201.6	120.2	109.8	4073a	98.12
台中育 22 號	198.2	118.9	112.31	4151a	100.00
台中育 23 號	196.5	118.2	104.45	4196a	101.08
台中育 24 號	201.7	124.6	105.62	4133a	99.57
台中育 25 號	203.2	126.4	105.09	4308a	103.78
台中 1 號(CK)	195.4	112.6	109.27	4151a	100.00
台中 2 號	201.4	117.3	102.83	4266a	102.77
台中 3 號	205.6	128.4	107.23	4079a	98.27

LSD 值為 779.05。

表 3. 薏苡新品系區域試驗-二林試區

品系代號	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	千粒重 (g)	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中育 20 號	212.3	120.7	103.94	3038a	101.67
台中育 21 號	196.4	117.7	102.09	2815a	94.21
台中育 22 號	196.5	120.9	106.17	2883a	96.49
台中育 23 號	206.9	120.5	102.47	2690a	90.03
台中育 24 號	200.6	120.6	103.92	3319a	111.08
台中育 25 號	206.9	125.7	103.31	3145a	105.25
台中 1 號(CK)	203.8	119.5	103.78	2988a	100.00
台中 2 號	201.9	118	101.86	3194a	106.89
台中 3 號	208.2	129.4	105.94	3431a	114.83

LSD 值為 1097。

表 4. 薏苡新品系區域試驗-大村試區

品系代號	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	千粒重 (g)	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中育 20 號	167.3	118.8	91.04	2806abc	113.05
台中育 21 號	168.6	123.9	104.57	2847abc	114.71
台中育 22 號	170.7	127.4	103.26.	3103a	125.02
台中育 23 號	162.1	116.3	97.08	2192c	88.32
台中育 24 號	173.3	120.6	97.778	2250bc	90.65
台中育 25 號	167	120.1	98.82	2841abc	114.46
台中 1 號(CK)	158.1	112	93.9	2482abc	100.00
台中 2 號	160	112.5	92.03	2327abc	93.76
台中 3 號	174.2	128.3	99.66	3046ab	122.72

LSD 值為 814.5。

(二) 蕎麥品種改良

1. 新引進品系比較試驗

97 年秋裡作新品系比較試驗之農藝性狀列如表 5，由表 5 得知供試品系（種）之株高介於 91.6-110.4cm，以台中 2 號最低，比台中 3 號低 11.9cm，台中選系 31 號較高，比台中 3 號高 6.9cm；平方公尺株數介於 88-204 株，以台中 2 號最多，比台中 3 號增加 116 株，台中 3 號最少，每平方公尺僅 88 株；每株分枝數介於 4.1-4.9 枝，以台中選系 27、32 號及台中 3 號較多；每株花序數介於 23.1-26 個，以台中選系 27 號較多，比台中 3 號增加 0.1 個，台中 1 號較少，比台中 3 號減少 2.8 個；千粒重介於 25.92-29.34 公克，以台中 1 號最重，比台中 3 號增加 1.11 公克，台中選系 31 最輕，比台中 3 號減少 2.31 公克。

在公頃產量方面，台中 2 號產量最高，每公頃產量可達 2,117 公斤，每公頃比台中 3 號多 636 公斤，另外台中選系 30、32、34 的公頃產量也比對照品種高出 7%以上。就統計分析上，除台中 2 號與台中 3 號公頃產量達顯著性差異，其他品種系均無達顯著性差異。

2. 新品系區域試驗

97 年秋裡作蕎麥新品系區域試驗二林、大雅及埔里試區之農藝性狀列於表 6-9，在二林試區中，台中選系 22 公頃產量最高，每公頃可達 1748 公斤，比對照品種多 26.57%，惟其與對照品種於統計上並無顯著性差異；大雅試區中台中選系 22 公頃產量 2229 公斤為最高，比對照品種多 25.65%，並與對照品種達顯著性差異；大村試區中台中選系 23 之公頃產量 1702 公斤為最高，與對照品種無顯著性差異；埔里試區以台中選系 22 公頃產量最高，每公頃為 1255 公斤，與對照品種無顯著性差異。

表 5. 97 年秋裡作蕎麥新品系比較試驗

品系(種)	株高 (cm)	平方公尺株數 (no.)	每株分枝數 (no.)	每株花序數 (no.)	千粒重 (g)	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中選系 26	104.4	108	4.6	25.0	28.69	1540bc	103.96
台中選系 27	98.7	91	4.9	26.0	26.75	1494bc	100.86
台中選系 28	102.3	98	4.7	24.7	26.46	1190c	80.32
台中選系 29	104.9	101	4.7	24.9	27.13	1413bc	95.37
台中選系 30	107.9	93	4.4	25.2	29.12	1621b	109.44
台中選系 31	110.4	117	4.5	24.7	25.92	1423bc	96.08
台中選系 32	100.9	89	4.9	26.0	29.26	1600b	108.04
台中選系 33	93.1	104	4.5	25.5	27.05	1323bc	89.33
台中選系 34	99.8	108	4.4	24.4	26.36	1592b	107.47
台中 3 號(CK)	103.5	88	4.9	25.9	28.23	1481bc	100.02
台中 2 號	91.6	204	4.4	24.8	26.33	2117a	142.92
台中 1 號	104.4	106	4.1	23.1	29.34	1215c	82.01

LSD(0.05)值為 370.42。
播種日期：97 年 10 月 24 日。

表 6. 97 年秋裡作蕎麥新品系區域試驗-二林試區

品系(種)	株高 (cm)	平方公尺 株數 (no.)	每株 分枝數 (no.)	每株 花序數 (no.)	千粒重 (g)	公頃 產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中選系 20	91.4	191.4	3.41	28.3	30.82	1419ab	102.75
台中選系 21	88.2	152.1	3.2	27.9	30.08	1681ab	121.72
台中選系 22	92.6	163.0	3.5	32.6	37.30	1748a	126.57
台中選系 23	89.5	177.1	3.2	29.3	36.39	1660ab	120.20
台中選系 24	90.1	166.5	3.2	29.5	30.77	1517ab	109.85
台中選系 25	90.9	160.0	3.2	30.0	31.32	1336b	96.74
台中 3 號(CK)	77.8	163.8	3.6	318.8	32.88	1381ab	100.00
台中 1 號	92.8	164.5	3.3	31.7	25.82	1374ab	99.49

LSD (0.05) 值為 398.7。
播種日期：97 年 10 月 21 日。

表 7. 97 年秋裡作蕎麥新品系區域試驗-大雅試區

品系(種)	株高 (cm)	平方公尺 株數 (no.)	每株 分枝數 (no.)	每株 花序數 (no.)	千粒重 (g)	公頃 產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中選系 20	115.4	286	4.1	41.1	21.2	1954ab	110.15
台中選系 21	109.2	245	4.0	39.6	29.4	1593c	89.80
台中選系 22	107.7	218	4.1	41.9	25.2	2229a	125.65
台中選系 23	114.3	262	3.8	37.4	23.2	2047ab	115.39
台中選系 24	114.4	274	3.7	37.0	21.9	2021ab	113.92
台中選系 25	120.9	262	4.1	41.1	25.5	2024ab	114.09
台中 3 號(CK)	89.5	258	3.7	33.1	34.0	1774bc	100.00
台中 1 號	119.1	262	4.0	42.9	24.0	2016ab	113.64

LSD(0.05)值為 342.85。
播種日期：97 年 10 月 22 日。

表 8. 97 年秋裡作蕎麥新品系區域試驗-大村試區

品系(種)	株高 (cm)	平方公尺 株數 (no.)	每株 分枝數 (no.)	每株 花序數 (no.)	千粒重 (g)	公頃 產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中選系 20	105.0	98.1	4.1	25.6	27.705	1476ab	97.04
台中選系 21	108.1	103.3	4.1	26.4	25.395	1405ab	92.37
台中選系 22	103.0	94.8	4.4	27.8	26.395	1200ab	78.90
台中選系 23	112.2	96.4	4.3	28.0	29.989	1702a	111.90
台中選系 24	111.3	91.8	4.1	27.4	27.354	1038b	68.24
台中選系 25	106.2	101.4	4.2	27.3	28.658	1302ab	85.60
台中 3 號(CK)	88.5	106.6	4.4	27.6	32.141	1521ab	100.00
台中 1 號	104.9	94.9	4.5	27.9	29.669	1076b	70.74

LSD(0.05)值為 536.72。
播種日期：97 年 10 月 22 日。

表 9. 97 年秋裡作蕎麥新品系區域試驗-埔里試區

品系(種)	株高 (cm)	平方公尺株數 (no.)	每株分枝數 (no.)	每株花序數 (no.)	千粒重 (g)	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中選系 20	136.3	230	3.7	24.9	27.04	1036a	87.13
台中選系 21	132.8	242	3.3	25.4	27.20	1000ab	84.10
台中選系 22	129.7	257	3.5	26.0	28.81	1255a	105.55
台中選系 23	139.2	220	3.4	25.5	30.88	1181a	99.33
台中選系 24	137.9	244	3.4	26.4	26.40	967ab	81.33
台中選系 25	139.7	242	3.6	23.5	27.14	962ab	80.91
台中 3 號(CK)	125.6	248	3.7	28.2	34.90	1189a	100.00
台中 1 號	136.0	227	3.5	25.6	25.31	652b	54.84

LSD(0.05)值為 381.36。
播種日期：97 年 10 月 22 日。

引用文獻

1. 江文章、張子文 1991 薏苡的食療與加工利用 中國飲食文化學術研討會專輯 中國飲食文化基金會。
2. 高德錚、王長瑩、呂阿牛 1984 薏苡－適合稻轉作之新興作物－科學農業 32。
3. 小林甲喜、水島嗣雄 1978 ハトムギの栽培と利用 農業技術 33 期。
4. 石田喜久男 1988 水田利用高度化栽培技術指針－ハトムギ 中國農業試驗場編印。
5. 石田喜久男 1981 ハトムギ－っくりと利用法 農山漁村文化協會編。
6. 鄭丙祥、鈴木平光、早川清一、金振昊、西澤幸雄 1988 ハトムギ中の血漿コレステロール低下作用をもっぃて 日本食品工業學會誌 35 期。
7. 台中區農業改良場 1989 蕎麥品種及栽培法試驗簡報。
8. 丹羽兵助 1989 蕎麥栽培試驗成績 日本蕎麥協會。
9. 高德錚、呂阿牛 1989 蕎麥栽培試驗成績 日本蕎麥協會。
10. 呂阿牛、高德錚、何榮祥、張惠真 1985 蕎麥之栽培與利用－台中區農推專訊 52 期。
11. 井月明也 1984 普通蕎麥收量成立過程之解析關係研究 第 7 號日作紀 53(別號 1):158-159。
13. 長友大、足立泰二、藪谷勤 1983 蕎麥新品種「宮崎大粒」宮崎大學農學部研究報告第 29 卷第 2 號。

Study on Job, s-tears and Buckwheat Breeding

Y. L. Liao
Taichung District Agricultural Research and Extension Station, COA

Summary

All new lines in comparison trials on new lines of Job's tear and regional yield trials on new lines compared with CK variety have no significance difference on SAS statistics analysis. All new lines compared with Taichung No.3 have no significance difference too in comparison trials on new lines of buckwheat. In regional yield trials of buckwheat new lines, the Taichung SL22 has significance difference comparing with CK Taichung No.3 on Caotun region. But on others region .

Keyword: Yield Trial, Grain Fall, Coix, Varietal Improvement, Buckwheat, Observation Trial.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp.　98: 147-150 (2009)

樹豆品種（系）適應性試驗

陳振義、王柏蓉
行政院農委會臺東區農業改良場

摘　　要

97 年 4 月於本場參試品系中，以 S-40 茶褐色品系之單株粒重 399.1 公克、成熟莢數每株 1198.7 個表現最佳；其次為 S-76 白色品系，其單株粒重 324.1 公克、成熟莢數 787.8 個；另外 S-14 白色品系單株粒重 312.4 公克、成熟莢數 733.6 個，均較黑色對照品系 TH-1 為佳。

97 年 5 月於金峰試區參試品系中，以 S-40 茶褐色品系之成熟莢數，平均每株 761.1 個表現最佳，且單株粒重超過 300 公克。另外 S-1-3 白色品系單株種子產量亦超過 300 公克、百粒重超過 10 公克，皆為有潛力之優良品系。

97 年 7 月於本場參試品系中，以 S-1-3 白色品系單株種子產量 330 公克、分枝數 14.5 表現最佳；其次是 S-14 白色品系單株粒重 320 公克，成熟莢數 842 個，均較黑色對照品系 TH-1 表現為佳。

97 年 7 月於鹿野試區參試品系中，以 S-95 白色品系單株種子產量 263 公克表現最佳，成熟莢數每株 656.6 個；其次是 S-1-3 白色品系單株種子產量 255.5 公克、成熟莢數每株 657.7 個。

前　　言

樹豆學名 *Cajanus cajan* (L.)Mills.，英名 Pigeon pea 或 Congo pea。中文名稱為樹豆或浦姜豆，與排灣族之稱 Punku 音相近。樹豆在熱帶及亞熱帶地區栽培頗廣，其主要產地為澳洲、南亞的印度、緬甸、非洲的烏干達、馬拉威及加勒比海地區拉丁美洲的多明尼加、委內瑞拉與波多黎各等，而樹豆的種子及葉片含蛋白質量均高，為一重要蛋白質飼料作物。在中南美洲樹豆為人類主要食糧之一，遠比用為牧草為普遍，其葉片亦可做蔬菜食用及飼料牧草用，乾莖可作燃料，幼嫩植株可作綠肥對土壤改良極具價值。樹豆在臺灣大多栽培於海拔 1000 公尺以下之山坡地或田埂或自家園圃，分佈極為零星，栽培年代頗久，屬於本土化的豆科植物。

樹豆為一年生至多年生的灌木，株高約 1.5-2.5 公尺，株幅亦在 1.5-2.2 公尺。全株有灰色短柔毛、葉為羽狀三出複葉、花色黃或橘黃，腋生總狀花序；莢似碗豆，莢長 4-7 公分、寬 1.3 公分，每莢有種子 3-7 粒，種子圓形，顏色有灰白、赤褐、黑色、黃色或斑紋。樹豆栽培時間較長，一般自 3-5 月開始播種至種莢成熟採收至少要 8-10 個月，因品種而有些差異，開花及結莢的時間常相差 25-40 天，而豆莢成熟亦不一致，必須陸陸續續採收，調理上頗不方便。

據王啟柱等人（1981）研究，樹豆種子在 15ºC 以下不能發芽，其生長在 18-30 ºC、雨

關鍵詞：樹豆、品系、適應性。

量 700 公釐以下尚能生長良好，可以利用較貧瘠半乾旱而缺乏灌溉地區種植。臺東地區大多種植在山坡地或河床地，管理略為粗放，產量並不高，大多為自家蔬菜用，所以栽培面積少，近年來又因人力缺乏而有逐漸減少的趨勢。今後仍著重樹豆高產優良品系之選育，加強施肥技術的探討和病蟲害防治之技術，至於保健及食用產品的開發與資訊亦不容忽視，冀望提昇樹豆成為本土化的產業。

材料與方法

1. 試驗材料：從樹豆品種(系)觀察試驗中遴選 S-1-3、S-13、S-14、S-40、S-76、S-95、S-108 等 7 個品種(系)作為優良品種比較試驗、並以海端當地品種 T.H-1 做為對照。
2. 試驗方法：每品系種植 5 行，每行種植 6 株，行距 140 公分，株距為 100 公分，四重複，採用逢機完全區集設計 5 行區。
3. 試驗地點：本場豐里試驗地及樹豆產區之關山、金峰鄉。
4. 調查項目：發芽率、成活率、始花期、成熟期、株高、株幅、豆莢數、分枝數、一莢粒數、百粒重、單株種子產量、病蟲害等項目。

結果與討論

1. 本場播種的樹豆品系中，以 S-40 茶褐色品系之單株粒重 399.1 公克、成熟莢數每株 1198.7 個表現最優良；S-76 白色品系以單株粒重 324.1 公克、成熟莢數 787.8 個居次；另外 S-14 白色品系單株粒重 312.4 公克、成熟莢數 733.6 個，均較黑色對照品系 TH-1 優良。
2. 97 年 5 月於金峰試地播種的樹豆品系中，S-40 茶褐色品系之成熟莢數平均每株 761.1 個表現最佳，且單株粒重超過 300 公克。另外 S-1-3 白色品系單株種子產量超過 300 公克、百粒重超過 10 公克，皆為有潛力之優良品系。
3. 97 年 7 月於本場播種的樹豆品系中，S-1-3 白色品系單株種子產量 330 公克、分枝數 14.5 表現最佳；其次是 S-14 白色品系單株粒重 320 公克，成熟莢數更高達 842 個，均較黑色對照品系 TH-1 表現優良。
4. 97 年 7 月於鹿野試地播種的樹豆品系中，S-95 白色品系單株種子產量 263 公克表現最佳，成熟莢數則每株 656.6 個；其次是 S-1-3 白色品系單株種子產量 255.5 公克、成熟莢數每株 657.7 個略高於 S-95。

表 1. 97 年樹豆區域試驗農藝性狀及產量調查（96/4/10 本場播種）

品種編號	始花期(天)	株高(cm)	株幅(cm)	分枝數	綠莢數	成熟莢數	每莢粒數	百粒重(g)	單株粒重 (g)	成熟期	種子顏色
S-1-3	180	165.1	182.6	12.5	22.2	678.8	5.0	10.0	298.0	228.8	白
S-13	196	184.6	181.6	12.9	10.6	639.3	4.3	11.0	308.1	310.8	白
S-14	189	161.9	165.8	11.9	12.9	641.9	4.5	10.4	260.3	253.2	白
S-40	174	152.7	171.0	11.9	29.4	811.6	4.4	10.9	297.5	243.3	茶褐
S-76	187	178.3	177.4	12.5	30.5	630.2	4.7	11.2	284.7	259.3	白
S-95	180	149.0	165.1	11.9	13.4	596.9	4.6	11.1	272.5	228.7	白
S-108	202	182.1	183.5	12.5	34.6	886.9	4.5	8.9	275.8	306.0	白
TH-1	177.4	175.6	176.9	12.2	23.9	617.3	4.7	11.6	268.6	248.3	黑

Adaptability Test and Screening of Pigeon Pea in Taitung

Chen-I Chen and Po-Jung Wang
Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The investigation outcome of pigeon pea sowing in Taitung in April, 2008 showed that the line with brown seed coat S-40 had the highest yield, with its average seed weight of a single plant 399.1 g, and 1198.7 mature pods acquired each plant. The line with the second yield was white-coated S-76, with the seed weight of single plant 324.1 g, and mature pods acquired each plant were 787.8. the white-coated S-14 was the line with the third yield, whose average seed weight of single plant was 312.4 g, and 733.6 mature pods were acquired each plant. These three lines all perform better yield than the comparative line TH-1(black-coated).

The investigation outcome of pigeon pea sowing in Jin-feng in May, 2008 showed that the line with brown seed coat S-40 had the highest yield, with its average seed weight of a single plant 300 g, and 761.1 mature pods acquired each plant. The seed weight of single plant of white-coated line S-1-3 was over 300 g, and the one hundred seed weights of this line was over 10 g, making it and S-40 elite lines with potential.

The investigation outcome of pigeon pea sowing in Lu-yan in July, 2008 showed that the line with white seed coat S-95 had the highest yield, with its average seed weight of a single plant 263 g, and 656.6 mature pods acquired each plant. The line with the second yield was white-coated S-1-3, with the seed weight of single plant 255.5 g, and mature pods acquired each plant were657.7.

Keyword: Pigeon pea, Line, Adaptability.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 98: 151-160 (2009)

耕作模式調整對雲嘉南地區農業生態影響及其經營管理之研究

吳炎融、張棋松、詹碧連
行政院農委會台南區農業改良場

摘 要

本試驗旨在探討不同耕作制度對土壤肥力、作物田間雜草及病蟲害發生，以及作物產量與收益之影響。各耕作制度分為：A.水稻—水稻(對照)、B.水稻—田菁-飼料玉米、C.水稻—田菁—青割玉米、D.水稻—景觀綠肥向日葵—油菜、E.綠肥大豆—青割玉米、F.太陽麻—飼料玉米等六種處理。試驗結果，春作以處理 D 之綠肥大豆田間雜草公頃鮮重 7,300 公斤最高。夏作水稻發生紋枯病，二化螟蟲，危害率 1.5%，綠肥作物之太陽麻、田菁、綠肥大豆及向日葵田區之雜草均發生甜菜夜蛾及斜紋夜盜蟲危害，其危害率達 10.2%。作物產量水稻春作最高達 7,800 公斤/公頃，夏作 5,707 公斤/公頃。春作綠肥大豆鮮重 35,433 公斤/公頃最高。全年淨收益以耕作模式處理 E：綠肥大豆-青割玉米之 189,172 元/公頃最高。

前 言

政府加入世貿組織（WTO）後，為因應國內市場國際化及自由化之衝擊，農委會辦理水旱田利用調整工作，鼓勵農民進行水稻田輪作兼補助休耕種植綠肥，以維護地力，及提高水資源利用率。為瞭解耕作模式調整後當地農業生態改變情形，建立合理之耕作制度供農民採行，以確保雲嘉南地區農業之永續經營。本試驗旨在探討目前推動之重要農業政策水旱田調整計劃中，種植綠肥、休耕及輪作等不同耕作模式下，對雲嘉南地區農業生態之影響，及其經濟效益，以尋找合適之經營管理模式，藉以建立合理之耕作制度。

材料與方法

(一)試驗期間：98 年 1 月 1 日至 98 年 12 月 31 日

(二)試驗地點：台南場朴子分場

(三)土壤種類及性質：

1. 地目：輪作田(三年二作田)。
2. 土類：砂頁岩沖積土。
3. 土壤質地：砂質壤土(SIL)。
4. 土色：灰褐色，滲透性良好。

(四)耕作制度處理：

關鍵詞：耕作制度、水稻、田菁、飼料玉米、青割玉米、綠肥大豆、向日葵、油菜、太陽麻。

1.耕作制度：一期(春)作—二期(夏、秋)作—裡作

(A) 水稻-水稻（CK）

(B) 水稻—田菁—飼料玉米

(C) 水稻—田菁—青刈玉米

(D) 水稻—景觀綠肥向日葵—油菜

(E) 綠肥大豆—青割玉米

(F) 太陽麻—飼料玉米

2.試驗方法:

(1) RCBD、六處理、三重複、小區面積 18 公尺x13 公尺＝234 平方公尺，試驗區面積 4,212 平方公尺

(2) 作物品種及行株距：

A. 水　稻：台南 11 號，機械插秧行株距 30 × 15 公分。

B. 飼料玉米：玉米台南 24 號，撒播種子量 25 公斤／公頃。。

C. 青割玉米：玉米台南 24 號，撒播種子量 25 公斤／公頃。。

D. 田菁：市售品種，撒播種子量 30 公斤／公頃。

E. 綠肥大豆：台南 4 號，撒播種子量 30 公斤／公頃。

F. 太 陽 麻：市售品種，撒播種子量 30 公斤／公頃。

G. 向 日 葵：台南 1 號，撒播種子量 30 公斤／公頃。

H. 油　菜：市售品種，撒播種子量 30 公斤／公頃。

(3) 施肥法：依據農林廳編印作物施肥手冊進行施用。

3. 調查項目：各輪作作物之農藝性狀、產量、生產成本及收益調查、病蟲害種類、雜草種類、作物灌溉水量等。。

結　果

(一) 本試驗作物田間雜草發生情形 (表 1)。春作以處理 D 之綠肥大豆田間雜草公頃鮮株重 7,300 公斤最高，雜草種類只有刺莧一種。，其次為太陽麻田區之 3,267 公斤/公頃，雜草種類有香附子及稗草，水稻田之雜草只有稗草一種，雜草鮮重最高為 227 公斤/公頃。夏作田菁田間雜草鮮重以處理 B 之 3,965 公斤/公頃最多，雜草種類有紅稗、香附子、龍葵及外來種馬齒莧，秋作則以景觀綠肥向日葵田之雜草重 9,715 公斤/公頃最重，雜草種類有紅稗、莿莧、牛筋草及香附子。

(二) 本試驗作物病蟲害發生情形(表 2)。春作各處理作物均無病害發生，蟲害在一期作水稻發生二化螟蟲危害，危害率 0.1%。綠肥大豆及太陽麻則發生斜紋夜盜蟲危害，危害率分別為 1.0%及 10.2%。夏作水稻發生紋枯病，罹病率達 2 級及發生捲葉蟲及二化螟蟲危害，危害率 1.5%，田菁田區發生斜紋夜盜蟲，危害率為 5.8～6.3%；秋作青割玉米及飼料玉米發生穗蟲及玉米螟危害，危害率只有 0.1%；景觀綠肥向日葵則發生斜紋夜盜蟲，危害率 5.7%，裡作油菜亦發生斜紋夜盜蟲，危害率 3.0%。

表 1. 98 年耕作模式調整試驗各作物田區雜草發生情形

處理	期 作 別	雜草名稱	株數 (株/公頃)	植株鮮量 (公斤/公頃)
A.	春作水稻	稗草	1,624	227
A.	夏作水稻	稗草	3.754	1,268
B.	春作水稻	稗草	299	43
B.	夏作田菁	紅稗、香附子、龍葵、外來種馬齒莧	53,600	3,965
B.	秋作飼料玉米	香附子、紅稗	6,811	876
C.	春作水稻	稗草	299	42
C.	夏作田菁	紅稗、香附子、外來種馬齒莧	52,196	3,760
C.	秋作青割玉米	香附子、紅稗	4,938	529
D.	春作水稻	稗草	128	18
D.	秋作綠肥向日葵	莿莧、紅稗、牛筋草、香附子	69,754	9,175
D.	裡作油菜	香附子	1,683	658
E.	春作綠肥大豆	莿莧	1,830	7,300
E.	秋作青割玉米	香附子、紅稗	3,156	426
F.	春作太陽麻	香附子、稗草	60,000	3,267
F.	秋作飼料玉米	香附子、紅稗	5,174	769

表 2. 98 年耕作模式調整試驗各作物病蟲害發生情形

處理	期 作 別	病害名稱	罹病等級 (級)	害蟲名稱	危害率 (%)
A.	春作水稻	-	-	二化螟蟲	0.1
A.	夏作水稻	紋枯病	2	二化螟蟲、捲葉蟲	1.5
B.	春作水稻	-	-	二化螟蟲	0.1
B.	夏作田菁	-	-	斜紋夜盜蟲	5.8
B.	秋作飼料玉米	-	-	穗蟲、玉米螟蟲	0.1
C.	春作水稻	-	-	二化螟蟲	-
C.	夏作田菁	-	-	斜紋夜盜蟲	6.3
C.	秋作青割玉米	-	-	穗蟲、玉米螟蟲	0.1
D.	春作水稻	-	-	二化螟蟲	1.0
D.	秋作綠肥向日葵	-	-	斜紋夜盜蟲	5.7
D.	裡作油菜	-	-	斜紋夜盜蟲	3.0
E.	春作綠肥大豆	-	-	斜紋夜盜蟲	1.6
E.	秋作青割玉米	-	-	穗蟲、玉米螟蟲、蚜蟲	0.1
F.	春作太陽麻	-	-	斜紋夜盜蟲	10.2
F.	秋作飼料玉米	-	-	穗蟲、玉米螟蟲	0.1

(三) 各作物之生育日數 (表 3)，在春作以水稻之生育日數 129 天最長，綠肥大豆及太陽麻為 74 天。夏作水稻之 111 天最長，田菁 57 天，秋作青割玉米為 93 天，飼料玉米為 133 天，景觀綠肥向日葵為 70 天，裡作油菜為 61 天。除飼料玉米生育期長達 133 天會影響後作外，其他各耕作模式均可配合輪作栽培。

(四) 各耕作制度作物生育期間之降雨天數及降雨量調查結果(表 4)，以處理 B：水稻—田菁—飼料玉米之作物生育日數中，遇降雨日數為 55 天，降雨量 543.8mm 最多；處理 C：水稻—田菁—青割玉米之耕作模式作物生育期間遇降雨日數為 48 天降雨量為 477.4mm；處理 A：水稻—水稻(CK)生育日數 240 天中遇降雨日數為 48 天降雨量為 470.1mm。其他處理依序為處理 D：水稻—景觀綠肥向日葵—油菜之降雨日數 43 天降雨量 343.0mm，處理 F：太陽麻—飼料玉米之降雨日數 31 天降雨量 209.2mm 處理 E：綠肥大豆— 青割玉米及處理之降雨日數 24 天降雨量 142.6mm。

(五) 各耕作模式全年田間灌溉水量(表 5)，以處理 A：水稻—水稻(CK)之灌溉水量 16,520 立方公尺／公頃最多，各處理之每公頃灌溉水量依序為處理 B：水稻—田菁—飼料玉米之 11,563 立方公尺，處理 D：水稻—景觀綠肥向日葵—油菜為 10,692 立方公尺，處理 C：水稻—田菁—青割玉米 9,711 公方公尺，處理 E：綠肥大豆— 青割玉米及處理 F：太陽麻—飼料玉米，生育期間均無灌溉水。

表 3. 98 年耕作模式調整試驗各試驗作物生育日數

處理	期 作 別	播種日期	收穫或翻埋日期	生育日數
A.	春作水稻	98 年 02 月 06 日	98 年 06 月 15 日	129
A.	夏作水稻	98 年 07 月 09 日	98 年 11 月 02 日	111
B.	春作水稻	98 年 02 月 06 日	98 年 06 月 15 日	129
B.	夏作田菁	98 年 06 月 29 日	98 年 08 月 25 日	57
B.	秋作飼料玉米	98 年 09 月 21 日	99 年 02 月 01 日	133
C.	春作水稻	98 年 02 月 06 日	98 年 06 月 15 日	129
C.	夏作田菁	98 年 06 月 29 日	98 年 08 月 25 日	57
C.	秋作青割玉米	98 年 09 月 21 日	99 年 12 月 23 日	93
D.	春作水稻	98 年 02 月 06 日	98 年 06 月 15 日	129
D.	秋作綠肥向日葵	98 年 09 月 21 日	98 年 11 月 30 日	70
D.	裡作油菜	98 年 12 月 01 日	99 年 02 月 01 日	61
E.	春作綠肥大豆	98 年 03 月 19 日	98 年 06 月 01 日	74
E.	秋作青割玉米	98 年 09 月 21 日	98 年 12 月 23 日	93
F.	春作太陽麻	98 年 03 月 19 日	98 年 06 月 01 日	74
F.	秋作飼料玉米	98 年 09 月 21 日	99 年 02 月 01 日	133

(六)各耕作模式作物播種前及播種後之土壤 pH 值、土壤有機質及肥料含量分析結果(表 6)，各處理播種後之土壤 pH 值均較處理 A(水稻-水稻)低，有機質含量以處理 D 之 1.97%最高，有效性磷及有效性鉀含量分別以處理 A 之 128mg/kg 及 218mg/kg 最高,有效性鈣含量以處理 E 之 956mg/kg 最高. 有效性鎂以處理 F 之 207 mg/kg 最高。

表 4. 98 年耕作模式調整試驗各作物生育期間之降雨日數及降雨量

處理	期 作 別	生育日數 (日)	降雨天數 (日)	降雨量 (mm)
A.	春作水稻	129	25	273.9
A.	夏作水稻	111	23	196.4
	合計	240	48	470.1
B.	春作水稻	129	25	273.7
B.	夏作田菁	57	12	153.9
B.	秋作飼料玉米	133	18	116.2
	合計	319	55	543.8
C.	春作水稻	129	25	273.7
C.	夏作田菁	57	12	153.9
C.	秋作青割玉米	93	11	49.8
	合計	279	48	477.4
D.	春作水稻	129	25	273.7
D.	秋作綠肥向日葵	70	10	39.4
D.	裡作油菜	61	8	29.9
	合計	260	43	343.0
E.	春作綠肥大豆	74	13	92.8
E.	秋作青割玉米	93	11	49.8
	合計	167	24	142.6
F.	春作太陽麻	74	13	92.8
F.	秋作飼料玉米	133	18	116.2
	合計	207	31	209.0

表 5. 98 年耕作模式調整試驗各作物之田間灌溉水量(立方公尺)

處理	耕 作 模 式	灌溉水量 (m^3/ha)	指 數 (%)	減少水量 (m^3/ha)	減少灌溉水效益 (元/ha)
A.	水稻-水稻（CK）	16,520	100	0	-
B.	水稻-田菁-飼料玉米	11,563	70	4,957	26,768
C.	水稻-田菁-青割玉米	9,711	58	6,809	36,769
D.	水稻-綠肥向日葵-油菜	10,692	64	5,828	31,471
E.	綠肥大豆-青割玉米	0	0	16,520	89,208
F.	太陽麻-飼料玉米	0	0	16,520	89,208

註：節省灌溉水效益：農業用水每立方公尺移用工業用水費 5.4 元計算。

表 6. 98 年耕作模式調整之土壤 pH 值、有機質及肥料含量分析結果

處理	調查時期	E/C(1:5) (ds/m)	pH 值 (1:1)	有機質 (%)	有效性磷 (mg/kg)	有效性鉀 (mg/kg)	有效性鈣 (mg/kg)	有效性鎂 (mg/kg)
A.	春作水稻播種前	0.16	5.84	1.88	130	166	578	125
	春作水稻收穫後	0.09	6.86	1.48	119	160	895	119
	夏作水稻收穫後	0.21	6.75	1.91	128	218	832	170
B.	春作水稻播種前	0.13	6.21	1.42	111	185	630	122
	春作水稻收穫後	0.09	6.33	1.44	134	159	687	116
	秋作飼料玉米收穫後	0.36	5.72	1.83	113	173	778	171
C.	春作水稻播種前	0.09	6.39	1.67	118	207	763	144
	春作水稻收穫後	0.09	6.60	1.71	136	180	713	137
	秋作青割玉米收穫後	0.32	5.58	1.94	118	170	752	181
D.	春作水稻播種前	0.08	7.28	1.43	117	183	937	135
	春作水稻收穫後	0.09	6.58	1.54	116	152	671	118
	秋作綠肥向日葵收穫後	0.33	5.95	1.97	126	221	861	185
E.	春作綠肥大豆播種前	0.12	7.22	1.36	103	180	965	128
	春作綠肥大豆收穫後	0.05	6.91	1.50	124	217	769	127
	秋作飼料玉米收穫後	0.29	6.64	1.55	118	183	956	185
F.	春作太陽麻播種前	0.17	6.70	2.77	115	236	905	153
	春作太陽麻收穫後	0.05	7.20	1.61	120	203	789	137
	秋作飼料玉米收穫後	0.33	6.21	1.82	120	208	954	207

(七) 各耕作制度作物的公頃產量、生產成本及收益(表 7)。春作處理 A、B、C、D 水稻之公頃產量分別為 7,433 公斤、7,470 公斤、7,800 公斤及 7,480 公斤，每公斤稻穀為 20 元，故公頃產值為 148,660 元、149,400 元、156,000 元及 149,600 元，公頃生產成本為 85,407 元，故各處理之公頃收益分別為 63,253 元、63,993、70,593 元及 64,193 元。春作綠肥大豆及太陽麻公頃產量為 35,433 公斤及 28,030 公斤，公頃生產成本為 10,600 元，每公頃政府轉作補貼 45,000 元，故公頃收益為 34,400 元。秋作水稻因生期間遭受莫拉克颱風影響及發生紋枯病及捲葉蟲與二化螟蟲危害，公頃產量只有 5,707 公斤，每公斤 20.6 元，公頃產值 117,564 元，生產成本 84,160 元，公頃收益 33,404 元。夏作田菁公頃產量為 28,330 公斤及 27,000 公斤，公頃生產成本 9,940 元，因無產值公頃故收益為-9,940 元。秋作青割玉米頃產量為 57,373 公斤及 56,893 公斤，每公斤 1.15 元，每公頃產值為 65,979 元及 65,427 元，每公頃政府補貼 35,000 元，公頃收入為 100,979 元及 100,427 元，公頃生產成本 34,875 元，故每公頃收益為 66,104 元及 65,564。景觀綠肥向日葵公頃產量 27,350 公斤，生產成本 10,600 元、政府轉作補貼每公頃 45,000 元，公頃收益為 34,400 元。裡作油菜頃產量為 21,400 公斤，公頃生產成本 13,500 元，因無產值公頃收益為-13,500 元。

(八) 各耕作制度全年淨收益(表 8)，以處理 C：水稻—田菁—青割玉米，公頃淨收益 126,757 元最多，較處理 A 增加 31.1%；處理 B：水稻—田菁—飼料玉米公頃收益 115,506 元較

處理 A 增加 19.5%，處理 D 水稻—景觀綠肥向日葵—油菜公頃收益 85,093 元較處理 A 減少 12%。

(九) 各耕作模式加上節省灌溉水效益後之公頃總收益(表 9)，以處理 E：綠肥大豆—青割玉米之公頃總收益 189,172 元最多較處理 A 水稻-稻水稻(CK)之 96,657 元增加 95.7%最高；處理 F：太陽麻—飼料玉米之公頃總收益為 178,501 元較處理 A 增加 84.7%居次。其他處理分別為處理 C：水稻—田菁—青割玉米之公頃總收益 163,526 元較處理 A 增加 62.9%。處理 B：水稻—田青—飼料玉米公頃總收益 142,274 元較處理 A 增加 47.2%。處理 D 水稻—景觀綠肥向日葵—油菜之公頃總收益 116,564 元較處理 A 增加 20.6%。

表 7. 98 年各耕作模式之作物產量、成本及收益

處理	期作及作物別	產 量 (公斤/公頃)	產 值 (元/公頃)	生產成本 (元/公頃)	淨收益 (元/公頃)	轉作補貼 (元/公頃)	總收益 (元/公頃)
A.	春作水稻	7,433	148,660	85,407	63,253	-	63,253
A.	夏作水稻	5,707	117,564	84,160	33,404	-	33,404
B.	春作水稻	7,470	149,400	85,407	63,993	-	63,993
B.	夏作田菁	28,330	-	9,940	-9,940	-	-9,940
B.	秋作飼料玉米	8,046	64,368	47,915	16,453	45,000	61,453
C.	春作水稻	7,800	156,000	85,407	70,593	-	70,593
C.	夏作田菁	27,000	-	9,940	-9,940	-	-9,940
C.	秋作青割玉米	57,373	65,979	34,875	31,104	35,000	66,104
D.	春作水稻	7,480	149,600	85,407	64,193	-	64,193
D.	秋作向日葵	27,350	-	10,600	-10,600	45,000	34,400
D.	裡作油菜	21,400	-	13,500	-13,500	-	-13,500
E.	春作綠肥大豆	35,433	-	10,600	-10,600	45,000	34,400
E.	秋作青割玉米	56,893	65,427	34,875	30,564	35,000	65,564
F.	春作太陽麻	28,030	-	10,600	-10,600	45,000	34,400
F.	秋作飼料玉米	7,226	57,808	47,915	9,893	45,000	54,893

註：1. 乾稻穀春作每公斤 20.0 元，夏作每公斤 20.6 元。飼料玉米每公斤契作價格 8 元，青割玉米每公斤 1.15 元。
2. 轉作補貼(轉作綠肥作物 45,000 元/公頃，轉作青割玉米 35,000 元/公頃，契作飼料玉米 45,000 元/公頃)。

表 8. 98 年各耕作模式之全年淨收益

處理	耕 作 模 式	春作淨收益 (元/公頃)	夏作淨收益 (元/公頃)	秋或裡作淨收益 (元/公頃)	合計淨收益 (元/公頃)	指數 (%)
A.	水稻-水稻（CK）	63,253	33,404	-	96,657	100.0
B.	水稻-田菁-飼料玉米	63,993	-9,940	61,453	115,506	119.5
C.	水稻-田菁-青割玉米	70,593	-9,940	66,104	126,757	131.1
D.	水稻-綠肥向日葵-油菜	64,193	-	20,900	85,093	88.0
E.	綠肥大豆-青割玉米	34,400	-	65,564	99,965	103.4
F.	太陽麻-飼料玉米	34,400	-	54,893	89,293	92.4

註：公頃淨收益含轉作補貼(轉作綠肥作物 45,000 元/公頃，轉作青割玉米 35,000 元/公頃，契作飼料玉米 45,000 元/公頃)。

表 9. 98 年各耕作模式加節省灌溉水效益之全年淨收益

處理	耕作模式	全年淨收益 (元/公頃)	節省灌溉水效益 (元/公頃)	合計淨收益 (元/公頃)	指數 (%)
A.	水稻-水稻（CK）	96,657	-	96,657	100.0
B.	水稻-田菁-飼料玉米	115,506	26,768	142,274	147.2
C.	水稻-田菁-青割玉米	126,757	36,769	163,526	169.2
D.	水稻-綠肥向日葵-油菜	85,093	31,471	116,564	120.6
E.	綠肥大豆-青割玉米	99,964	89,208	189,172	195.7
F.	太陽麻-飼料玉米	89,293	89,208	178,504	184.7

註：節省灌溉水效益：農業用水每立方公尺移用工業用水費 5.4 元計算。

討　論

(一) 作物田間雜草發生情形；春作以處理 D 之綠肥大豆田間雜草公頃鮮株重 7,300 公斤最高，雜草種類只有刺莧一種。夏作田菁田間雜草重以處理 B 之 3,965 公斤/公頃最多，雜草種類有紅埤、香附子、龍葵及外來種馬齒莧，秋作則以向日葵田之雜草重 9,715 公斤/公頃最重，雜草種類有紅稗、莿莧、牛筋草及香附子。

(二) 作物病蟲害發生情形；春作，一期作水稻發生二化螟蟲危害，危害率 0.1%。綠肥大豆及太陽麻則發生斜紋夜盜蟲及銀葉粉蝨危害，危害率分別為 1.0%及 10.2%。夏作，水稻發生紋枯病，罹病率達 2 級，及發生捲葉蟲及二化螟蟲危害，危害率 1.5%，秋作以向日葵則發生斜紋盜蟲，危害率 5.7%，最高。

(三) 作物之生育日數；春作，以水稻之生育日數 129 天最長，綠肥大豆及太陽麻為 74 天，夏作水稻之 111 天最長田菁 57 天，秋作青割玉米為 93 天，飼料玉米為 133 天，向日葵為 70 天，裡作油菜為 61 天。

(四) 全年田間灌溉水量；以處理 A：水稻—水稻(CK)之公頃灌水量 16,520 立方公尺最多，其餘各處理之公頃灌水量依序為處理 B：水稻—田菁—飼料玉米之 11,563 立方公尺，處理 D：水稻—向日葵—油菜 10,692 立方公尺，處理 C：水稻—田菁—青割玉米 9,711 公方公尺，處理 E：綠肥大豆— 青割玉米及處理 F：太陽麻—飼料玉米，生育期間均無灌水。

(五) 各耕作模式作物播種前及播種後之土壤 pH 值、有機質及肥料含量分析結果(表 5)，各處理播種後之土壤 pH 值均較處理 A(水稻-水稻)低，有機質含量以處理 D 之 1.97%最高，有效性磷及有效性鉀含量分別以處理 A 之 128mg/kg 及 218mg/kg 最高,有效性鈣含量以處理 E 之 956mg/kg 最高. 有效性鎂以處理 F 之 207 mg/kg 最高。

(六) 作物的公頃產量、生產成本及公頃收益；春作處理 A、B、C、D 水稻之公頃產量分別為 7,433 公斤～7,800 公斤，公頃收益分別為 63,253 元～70,593 元。春作綠肥大豆及太陽麻公頃產量為 35,433 公斤及 28,030 公斤，因無產值含轉作補貼公頃收益為 34,400 元。夏作水稻因生期間遭受莫拉克颱風影響及發生紋枯及捲葉蟲與二化螟蟲危害，公頃產量只有 5,707 公斤，公頃收益 33,404 元。夏作田菁公頃產量為 28,330 公斤及 27,000 公斤，因無產值公頃收益為-9,940 元，秋作青割玉米頃產量為 57,373 公斤及 56,893 公斤，公

頃收益為 66,104 元及 65,564 元。景觀綠肥向日葵公頃產量 27,350 公斤，含轉作補貼公頃收益為 34,400 元。裡作油菜頃產量為 21,400 公斤，因無產值公頃收益為-13,500 元。

(七) 各耕作模式全年淨收益；全年收益再加上節省灌溉水效益後全年公頃總收益仍以處理 E：綠肥大豆—青割玉米之公頃總收益 189,172 元最多較處理 A 水稻-稻水稻(CK)之 96,657 增加 95.7%最高。

引用文獻

1. 李文輝。1992。耕作制度對土壤肥力及作物產量與收益關係之研究。台南場研究彙報第 28 號。
2. 鄭耀輝。1982。嘉南平原土壤之特性與作物栽培之關係。台南場學術研究報告 P35
3. 張愛華。1981。本省現行土壤測定方法。作物需要診斷技術 PP9-11。
4. 平野曉。1977。作物連作障害。農山漁村文化協會。
5. 李子純。1977。台灣主要水田土壤產力及兩期作產量之比較研究。中華農學會第 100 期 P117。
6. 台灣大學農學院編印。1968。台灣大學台灣耕地之雜草Ⅱ P31-37、153、199、209、243、383、389、391、431。
7. 楊策群。土壤管理及農業生產講義 P9。
8. 盧煌勝。玉米 P169-330、李良。1994。甘藷 P1329-1465。台灣區雜糧發展基金會編印雜糧作物各論。
9. 羅秋雄。1987。農林廳編。作物施肥手冊。甘藷 P30、玉米 P38、胡麻 P46、向日葵 P46。
10. 農委會農業藥物毒物試驗所編印。2000。水稻、甘藷、大豆、玉米、洋香瓜等病蟲害防治。
11. 張金城。1995。農林廳編印。綠肥作物栽培利用。田菁 P18、大豆 P29。
12. 豐年社編印。台灣農家要覽。農作編（一、二）。稻米、甘藷、玉米、大豆、胡麻、洋春瓜、土壤肥料。
13. 農林廳編印。台灣雜糧作物品種圖說。甘藷、玉米、大豆、毛豆、胡麻、向日葵。
14. 李文輝、游添榮。2000。雜糧作物產銷改進暨稻田耕作制度調整示範 88 年度執行成果報告。綠肥大豆、毛豆、甘藷、稻田耕作制度示範。
15. 郭魁士。1974。土壤學、土壤有機質、土壤 PH 值、有效磷鉀含量、土壤與植物營養。
16. 張仲民。1978。作物之營養與肥料。

Studies on Cropping Systems of Upland Crop and Paddy Rice in Yin-Chia-Nan Area

Y. J. Wu, C.S. Chang and B. L. Chan
Tainan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The results showed the fresh weight of weed in the green manure soybean field was the highest 7,300 kg/ha, and only sheath blight was found in rice plant in the summer crop season. Stem borer were found in rice plant in the spring and summer crop season. It also found the weed in the fallow and green manure crop field were attacked by army worm, the percentage was highly at 10.2%, the highest grain yield of rice was 7,800 kg/ha in the spring crop season. The treatment E got the highest profit NT$ 189,172/ha in the study.

Keyword: Cropping System, Rice, Sustains, Feed Corn, Forage Corn, Green Manure Soybean, Sunflower, Rape, Crotalaria.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp.　98: 161-162 (2009)

大豆台南 8 號 (黑珍) 植物品種特性表

公告日期：98 年　月　日		
申請案編號：980072		申請日期：98 年 6 月 5 日
公開案號：881		公開日期：98 年 6 月 23 日
證書號碼：A00861 號		發證日期：99 年 03 月 17 日
植物種類	中名：大豆	
	英名：Soybean	
	學名：*Glycine max* (L.) Merr.	
品種名稱	台南 8 號(黑珍) (Tainan 8 (Heizhen))	
權利期間	自中華民國 99 年 3 月 17 日至 119 年 03 月 16 日	
品種權人	行政院農業委員會台南區農業改良場	代表人：侯福分
地址：台南縣新化鎮牧場 70 號		電話：(06)5912901

品種特性概要:

1. 株型：屬有限生長型。
2. 莖：主莖長度短，節數少，結莢高度極低。
3. 葉：本葉為三出複葉，小葉為卵圓形。
4. 花：紫色，開花期晚。
5. 乾豆莢：乾莢成熟期中等，乾莢色澤為褐色。莢形呈刀狀，每莢種子 2～3 粒。
6. 種子：種子大~極大，扁圓形，種皮黑色，種臍黑色，子葉黃色，種皮光澤度中等，種皮裂皮性中等。

The Plant Variety Characteristics Table

<table>
<tr><td colspan="3">Posting Date：</td></tr>
<tr><td colspan="2">Case Number：980072</td><td>Date of Application：98/06/05</td></tr>
<tr><td colspan="2">Publication Number：881</td><td>Date of Publication：98/06/23</td></tr>
<tr><td colspan="2">Certificate Number：A00861</td><td>Date of Issue：99/03/17</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Plant Species</td><td colspan="2">Species Name：Soybean</td></tr>
<tr><td colspan="2">Science Name：Glycine max (L.) Merr.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Varieties Name： Tainan 8 (Heizhen)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Duration of Variety Right：99/03/17~119/03/16</td></tr>
<tr><td colspan="3">Name of Variety Right Holder：Tainan District Agricultural Research and Extension Station, Council of Agriculture, Executive Yuan</td></tr>
<tr><td colspan="2">Representative：Fwu-Fenn Hou</td><td>Breeder：Chao-Hui Wu</td></tr>
<tr><td colspan="3">Address：70 Muchang Hsinhua, 712 Tainan, Taiwan, Republic of China</td></tr>
<tr><td colspan="3">Contact Number：06-5912901</td></tr>
</table>

Variety characteristic outline:

1.Plant type：determinate

2.Stem：short, few nodes, lower raceme position.

3.Leaf：trifoliolate oval leaflets

4.Flower：purple flower, day to flowering is late.

5.Dry pod：medium maturity, brown pod, knife shape, 2~3 seeds per pod.

6.Seed：great to enormous, oblate, black seed coat and hilum, yellow cotyledon, medium of seed coat glossiness and crack.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 98: 163-164 (2009)

大豆台南 9 號 (黑寶) 植物品種特性表

公告日期：98 年 月 日		
申請案編號：980073		申請日期：98 年 6 月 5 日
公開案號：882		公開日期：98 年 6 月 23 日
證書號碼：A00862 號		發證日期：99 年 03 月 17 日
植物種類	中名：大豆	
	英名：Soybean	
	學名：*Glycine max* (L.) Merr.	
品種名稱	台南 9 號 (黑寶) (Tainan 9 (Heibao))	
權利期間	自中華民國 99 年 3 月 17 日至 119 年 03 月 16 日	
品種權人	行政院農業委員會台南區農業改良場	代表人：侯福分
地址：台南縣新化鎮牧場 70 號		電話：(06)5912901

品種特性概要：

1.株型：屬有限生長型。

2.莖：主莖長度短，節數少，結莢高度極低。

3.葉：本葉為三出複葉，小葉為卵圓形。

4.花：紫色，開花期晚。

5.乾豆莢：乾莢成熟期中等，乾莢色澤為褐色。莢形呈刀狀，每莢種子 2～3 粒。

6.種子：種子大，扁圓形，種皮黑色，種臍黑色，子葉黃色，種皮光澤度中等，種皮裂皮性中等。

The plant variety characteristics table

Posting Date：		
Case Number：980073		Date of Application：98/06/05
Publication Number：882		Date of Publication：98/06/23
Certificate Number：A00862		Date of Issue：99/03/17
Plant Species	Species Name：Soybean	
	Science Name：*Glycine max* (L.) Merr.	
Varieties Name： Tainan 9 (Heibao)		
Duration of Variety Right：99/03/17~119/03/16		
Name of Variety Right Holder：Tainan District Agricultural Research and Extension Station, Council of Agriculture, Executive Yuan		
Representative：Fwu-Fenn Hou		Breeder：Chao-Hui Wu
Address：70 Muchang Hsinhua, 712 Tainan, Taiwan, Republic of China		
Contact Number：06-5912901		

Variety characteristic outline:

1. Plant type：determinate
2. Stem：short, few nodes, lower raceme position.
3. Leaf：trifoliolate oval leaflets
4. Flower：purple flower, day to flowering is late.
5. Dry pod：medium maturity, brown pod, knife shape, 2~3 seeds per pod.
6. Seed：great, oblate, black seed coat and hilum, yellow cotyledon, medium of seed coat glossiness and crack.

大豆高雄 10 號 (綠香) 植物品種特性表

公告日期：98 年 09 月 18 日		
申請案編號：980044		申請日期：98 年 4 月 1 日
公開案號：853		公開日期：98 年 4 月 16 日
證書號碼：A00833 號		發證日期：98 年 9 月 18 日
植物種類	中名：大豆	
	英名：Soybean	
	學名：*Glycine max* (L.) Merr.	
品種名稱	高雄 10 號 (綠香) (Kaohsiung No. 10 (Luxiang))	
權利期間	自自中華民國 98 年 9 月 18 日至 118 年 9 月 17 日	
品種權人	行政院農業委員會高雄區農業改良場	代表人：黃賢良
地址：屏東縣長治鄉德和村德和路 2-6 號		電話：08-7746700

品種特性概要：

一、株型：屬有限生長型，早熟品種。

二、莖：主莖高度低，下胚軸呈紫色，成熟莖呈紫綠色，分枝數極少，主莖節數少，結莢高度高，著莢密度極疏。

三、葉：本葉為三出複葉，小葉為銳卵形。

四、花：紫色，開花期早。

五、鮮豆莢及鮮籽粒：鮮莢呈綠色，以二粒莢較多，三粒莢率低，合格莢百莢重低，合格莢率中等，剝實率低，鮮籽粒大小中等呈綠色，芋香味中等。

六、乾豆莢及種子：乾莢果呈暗褐色，完熟種子大呈圓形，子葉黃色，種皮為複色（黃色帶有黑斑），種臍灰色。

大豆(毛豆)高雄 10 號 (綠香) 品種

飼料玉米新品種「台南 24 號」

陳振耕、陳琮琨、游添榮
行政院農業委員會臺南區農業改良場

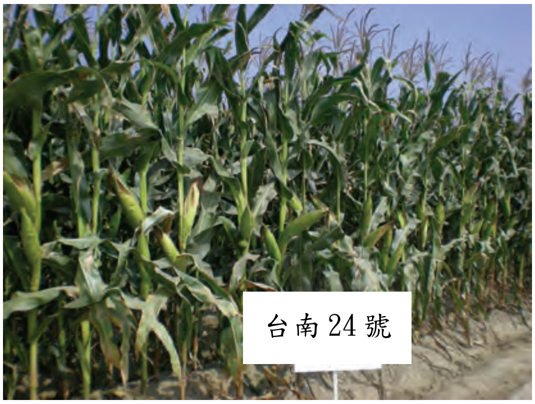
品種特性

台南區農業改良場於 98 年 5 月育成雜交新品種「台南 24 號」，其為三系雜交品種，晚熟品種，株高春作 271～279 公分，秋作 264～272 公分，成熟期春作 116～120 天，秋作 130～140 天。穗長 22 公分，穗徑 4.9 公分，每株 1～2 穗，全年均可栽培，乾籽實營養成份為，粗蛋白質 9.68%、粗脂肪 5.15%、粗纖維 3.0%、灰分 1.47%、澱粉含量為 64.13%。並具有抗露菌病、銹病、葉斑病、莖腐病及抗倒伏倒折之特性。成熟後待籽實水分含量降低 28%以下，可配合機械採收。97 年秋作在嘉義縣及台南縣共 9 處雜糧代耕業者大面積試作，平均產量為 7,836 公斤／公頃，比台南 20 號之 7,132 公斤／公頃及台農 1 號之 6,534 公斤／公頃，分別增加 10%及 20%。

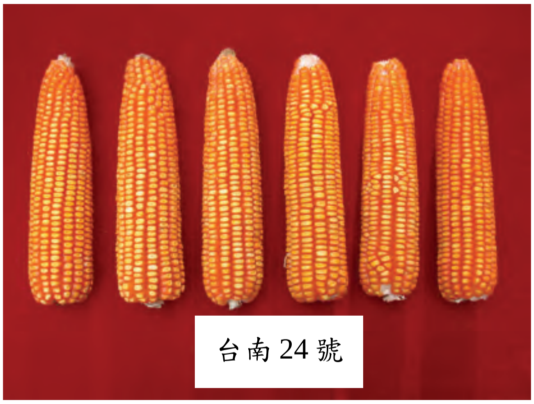
台南 24 號植株高大，莖稈粗壯，葉片濃綠寬大，抗病性強，其鮮草產量達 55,000 至 60,000 公斤／公頃，亦可兼作飼養乳牛之青割玉米。

推廣展望

展望未來，為活化國內休耕農地，提高國內糧食自給率，減少鉅額外匯支出，政府鼓勵農民利用休耕農地種植飼料玉米，而新品種台南 24 號具抗病高產優點，適合雲嘉南及花東地區飼料玉米主產區種植，將推廣供農民栽培，提高國內糧食自給率。



台南 24 號植株



台南 24 號果穗

國家圖書館出版品預行編目錄(CIP)資料

雜糧作物試驗研究年報．　民國九十八年　／　謝光照． 楊金興編輯,——臺中市霧峰區：農委會農試所, 民 100. 09 面；　　公分 ISBN: 978-986-02-9199-5 (精裝) 1.農作物　2.實驗　3.臺灣 434.105　　　　100018800

書　　名：雜糧作物試驗研究年報 民國　九十八年
發 行 人：陳駿季
編　　輯：謝光照、楊金興
出 版 者：行政院農業委員會農業試驗所
地址：台中市霧峰區萬豐里中正路 189 號
電話：04-2330-2301
網址：http://www.tari.gov.tw
出版日期：中華民國一〇〇年九月出版
定　　價：新台幣 300 元
展售門市：
1. 國家書店 / 104 臺北市松江路 209 號 1 樓　(02)25180207
國家網路書店 http://www.govbooks.com.tw
2. 五南文化廣場 / 400 臺中市中山路 6 號　(04)22260330
ISBN：978-986-02-9199-5
GPN：1010002975

統一編號
1010002975

ISBN 986029199-3
9 789860 291995